CORRESPONDANCE INEDITE SCIENTIFIQUE ET LITTERAIRE 1 PARTIE



ŒUVRES

D'ALEXANDRE DE HUMBOLDT

CORRESPONDANCE

INÉDITE

SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE

1re PARTIE


IMPRIMERIE J. CLAYE
RUE SAINT BENOIT 7
LABOR
PARIS





Imp. Lemercier, Paris

« Alex. H. von mir selbst im Spiegel 1814 »
« Alex. H. par moi-même dans la glace. 1814 »







Imp. Lemercier, Paris

A. v. Humboldt

Photographié d'après nature en [illegible] par S. Friedlande.



ŒUVRES D'ALEXANDRE DE HUMBOLDT

CORRESPONDANCE
INÉDITE
SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE

RECUEILLIE ET PUBLIÉE

PAR M. DE LA ROQUETTE

DOYEN ET PRÉSIDENT HONORAIRE
DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS, ETC.

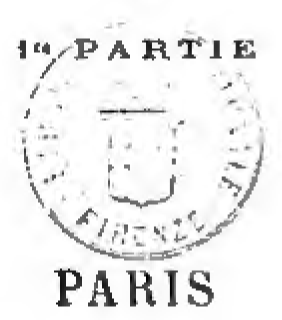
Suivie de la Biographie des principaux correspondants de Humboldt

ET DE NOTES

AVEC DEUX PORTRAITS DE HUMBOLDT

Une représentation de sa statue et des fac-simile de son écriture

1re PARTIE



PARIS

L. GUÉRIN ET Cie, ÉDITEURS

THÉODORE MORGAND, LIBRAIRE-DÉPOSITAIRE

5, RUE BONAPARTE, 5.

1869

AVERTISSEMENT

DES NOUVEAUX ÉDITEURS

—

Jusqu'à la mort de l'honorable M. de La Roquette, nous sommes restés, comme éditeurs, entièrement étrangers à la publication de la *Correspondance littéraire et scientifique* d'Alexandre de Humboldt, de laquelle nous nous sommes rendus acquéreurs lorsque déjà près de quatre cents exemplaires de la première partie avaient été vendus, et au moment où la seconde partie allait être publiée. M. de La Roquette avait, de son propre mouvement, interrompu le succès de la première partie, en retirant tout à coup celle-ci des mains du libraire qui en était alors dépositaire, pour ne la plus laisser vendre qu'avec la deuxième partie. Nous avions eu quelques convorsations avec lui à ce sujet, et il est probable que même, s'il eût vécu, il nous eût chargés, en notre qualité d'éditeurs des œuvres de Humboldt, d'être ses intermédiaires vis-à-vis du public, pour la vente de cette correspondance dont nous sommes aujourd'hui propriétaires.

Quoique nous connussions depuis longtemps, à d'autres titres qu'éditeurs, M. de La Roquette, il ne s'était pas adressé à nous, à notre grand étonnement, pour nous de-

mander communication de lettres extrêmement intéressantes de Humboldt, dont il savait pourtant, nous le croyons du moins, que nous étions détenteurs. Il ne pensait probablement pas qu'une correspondance d'auteur à éditeurs (et ici nous ne parlons pas de nous, mais de MM. Gide père et fils et de leurs prédécesseurs) pût avoir un grand intérêt. En quoi, il s'était considérablement trompé : car celui qui écrit ces lignes et qui, avant d'être éditeur, a été homme de lettres, sait combien il y a d'intimes confidences, de laisser-aller, de cœur et d'esprit ouvert tout ensemble dans les relations, tant qu'elles sont bonnes, entre les écrivains et ceux qui publient leurs œuvres, quitte même à ne plus se connaître ensuite. D'auteur à éditeurs, nous ne disons pas d'éditeurs à auteur, la correspondance est souvent comme une confession.

Mais, on peut le dire, s'il y a eu confession toute bénévole de la part de l'illustre Alexandre de Humboldt vis-à-vis de ses éditeurs, elle a été entièrement à l'honneur de sa personne et de son cœur. Il y avait sans doute une petite pointe de malice de bonne compagnie dans ce grand esprit; mais, outre que c'était toujours tempéré par un cœur excellent, il faut bien que nous lui pardonnions, nous autres Français, d'avoir déteint sur lui, qui a vécu tant d'années parmi nous, et qu'il affectionnait comme de vrais compatriotes. En effet, jamais esprit ne fut plus français, plus mêlé de sentiments généreux, exquis et de fine satire. Jugez-en plutôt par cette lettre, adressée au célèbre géographe Malte-Brun, sous la Restauration (1) :

« Ce n'est que par l'aimable billet de mon respectable

(1) La lettre que nous donnons ne porte pas de date, mais il est facile de fixer à peu près cette date par l'époque où fut exposé le tableau de Steuben dont il va être question (1819), par la publication du *Précis de Géographie* de Malte-Brun (1820-1827), par la date de la mort d'Antillon (1820).

et illustre confrère, M. Walckenaer, que j'ai appris à connaître les récriminations de M. Antillon (1). Avec tout autre que vous, c'eût été une maladresse que d'avoir offert un livre que je n'avais pas encore parcouru (2). Il n'y a rien de plus facile d'ailleurs que d'attaquer des *Précis de géographie* lorsqu'on ne fixe son attention que sur des objets qui vous entourent de près. Vous pouvez vous en consoler facilement après les services éminents que vous avez rendus à la science. Il existe de vous un ouvrage de Géographie générale dont je trouve qu'on n'a jamais assez senti le mérite et l'extrême difficulté de composition. Il n'y a que ceux qui sont allés aux sources qui savent ce qu'il y a de sagacité et d'érudition dans votre *Physique du Globe*, ouvrage écrit dans un style constamment noble et pur, souvent très-animé, et dans lequel toutes les parties sont dans une juste proportion.

« Je saisis cette occasion, mon respectable ami, pour vous demander si vous me conseillez de tenter une attaque sur la libéralité et le trésor de M. le comte de Chabrol. Plus il a de bienveillance pour moi, et plus je devrais être circonspect. Vous avez sans doute entendu dire aux artistes les plus ennemis les uns des autres (car les artistes se détestent presque autant que les botanistes et nos confrères les géographes), que l'*Évêque Saint-Germain*, de mon jeune ami M. Steuben est, par la richesse du coloris, la sagesse de la composition et le noble caractère des têtes, sinon le plus beau, du moins un des plus beaux tableaux de l'exposition. M. Steuben est très-pauvre : j'ai perdu l'espoir qu'il partagerait avec M. Guillemot le grand prix d'his-

(1) Antillon, savant espagnol, né vers 1760, mort en 1820, auteur des *Elementos de la Geografia astronomica, natural y scientifica de Espagna y Portugal*, Madrid, 1815, ouvrage traduit en français sous le titre de *Géographie physique et politique de l'Espagne et du Portugal*.

(2) Il parait que Humboldt avait envoyé à Malte-Brun, avant de l'avoir lu, l'ouvrage d'Antillon qui critiquait le célèbre géographe.

toire. L'Institut, qui ne sait jamais se décider sur rien et qui aime, comme tous les grands corps, le repos de conscience que donne la *question préalable*, l'Institut trouve si beaux les tableaux de Guillemot, de Steuben, de Picot, de Hersent, qu'il conseille de ne pas donner de prix du tout. M. le comte de Chabrol a bien voulu donner 4,000 fr. pour des compositions moins compliquées. M. Steuben ne doit avoir pour son *Évêque Saint-Germain recevant les aumônes de Chilpéric*, que 3,000 fr. Ceci n'est pas une récrimination : elle serait indélicate, et je fais cette demande sans que l'artiste le sache. Mais je n'ignore pas combien peu il est heureux dans sa situation, combien ce beau tableau lui a coûté de temps, de soins, de modèles... Croyez-vous que je pourrais m'adresser à M. le comte de Chabrol pour obtenir de son amour éclairé pour les arts ces 1,000 fr. de plus et la commande d'un nouveau tableau en faveur d'un jeune homme fait pour soutenir la gloire de l'école française ? Daignez m'éclairer de vos conseils et agréer l'hommage de mon affectueux dévouement. M. Antillon a expié ses torts; M. de Mezy même ne saurait lui faire parvenir ma lettre. Il est mort. J'ai eu cette triste nouvelle par sa veuve.

« A. HUMBOLDT. »

La lettre que nous venons de rappeler textuellement donne une idée assez exacte du style épistolaire, exempt d'apprêts, et de l'esprit à la fois bon et légèrement malin de Humboldt. Il a plus d'effusion encore avec ses éditeurs. Nous avons déjà eu occasion de publier dans la notice biographique qui précède notre nouvelle édition du *Cosmos*, ainsi que dans notre nouvelle édition des *Tableaux de la nature*, quelques fragments intéressants des lettres qu'il leur avait adressées ; nous aurons probablement encore à en joindre plusieurs à la deuxième édition de l'*Asie Centrale*. Mais nous ne pouvons nous défendre d'en donner ici

quelques-uns qui feront mieux connaître Humboldt que tout ce qu'on pourrait dire de lui. Le 28 mars 1835 il avait écrit une lettre d'affaires scientifiques à son éditeur, étant auprès du lit de son frère, Guillaume de Humboldt, diplomate et linguiste célèbre, qui était alors fort malade. La maladie s'aggravant, il ne pensa pas, de plusieurs jours, à envoyer la lettre. Dans un moment de mieux trompeur, il y ajouta :

« Je n'ai pas fait partir ma lettre, parce que, depuis ce temps, j'ai le cruel pressentiment de la mort prochaine de mon frère. Il a été aux dernières extrémités pendant trois jours. Je passe ma vie chez lui, dans sa villa. Que de larmes j'ai versées! Il est un peu mieux dans ce moment, mais je ne me livre pas à l'espérance. Plaignez-moi, monsieur, j'ai pourtant eu le courage de corriger des épreuves. »

Le 10 avril suivant il écrivait cette brève lettre :

« Plaignez-moi. Je suis le plus malheureux des hommes. J'ai vu une agonie de dix jours. Mon frère est mort avant-hier, à six heures du soir. »

Nous avons ouï dire que l'on avait accusé Alexandre de Humboldt d'ingratitude envers les princes de la famille royale de Prusse, ses augustes amis. Voici pourtant une lettre tout intime, que rien ne sollicitait, et qui donne une opinion toute contraire de son caractère à cet égard :

Sans-Souci, le 3 juin 1840.

« Les journaux vous ont appris, monsieur (1), la cause de ma tristesse et de mon long silence. C'eût été une grande ingratitude que de ne pas avoir été vivement affecté par la perte de ce roi (Frédéric-Guillaume IV) qui avait de belles qualités morales, honnête homme sur le trône, et qui m'a comblé de bontés, tout en me laissant

(1) Cette lettre était adressée à M. Casimir Gide.

l'indépendance de mes opinions, et honorant mon attachement à des amis dont les idées pouvaient lui déplaire. Je profite des premiers moments de repos pour vous donner un signe de vie. Je recommence à travailler. Je suis établi avec le nouveau roi à Sans-Souci, où nous passerons une partie de l'été. Le nouveau roi continue de me donner les marques d'affection et de confiance dont il m'avait honoré comme prince royal. Nous passons les soirées dans une solitude philosophique et littéraire, au sommet de la petite colline historique.

« A. Humboldt. »

Voici un fragment d'une lettre, datée du 26 juillet 1842, quelques jours après l'accident fatal qui coûta la vie au duc d'Orléans ; il donne à la fois une idée de la sagacité politique et des sentiments de Humboldt :

« Je ne vous parle pas du malheur du 13 juillet. Vous savez combien j'ai été dévoué, depuis son enfance, à cet excellent jeune prince. Vous connaissez mes rapports avec madame la princesse Hélène. C'est un malheur européen, car la régence qu'on fait à présent sera remaniée. Je crains une régence complexe avec des éléments populaires qui y pénétreront ; c'est presque déjà une république déguisée. Il est impossible de vous décrire quelle affliction cette grande infortune a répandue dans toute l'Allemagne. Le roi a de suite contremandé, à Kœnigsberg, toute fête pour son arrivée, bals, illuminations, etc. »

Veut-on savoir maintenant avec quelle sérénité philosophique il s'exprimait, au milieu des événements de 1848, qui ébranlaient tout, même en Prusse ? En voici un aperçu dans une lettre du 24 septembre de cette année :

« Tandis que d'un côté on tente de consolider la liberté par le despotisme et le gouvernement absolu, on appelle chez nous réaction aristocratique toute tentative de rétablir l'ordre dans les rues, et même d'aller prendre le thé

chez les ministres sans risquer de se voir arriver sur la tête des pavés et des briques. Les principes survivront pourtant, y compris, je l'espère, les très-anciens préjugés que l'on nomme la propriété, la famille et le mariage monogame. Il faut savoir attendre lorsqu'on n'a que quatre-vingts ans. Au milieu de ces agitations tumultueuses, j'ai plus que jamais la fureur du travail et l'ambition littéraire. Les illusions ont aussi leur influence utile. Ce qui n'est point une illusion et ce qui m'a laissé la plus douce consolation, c'est qu'au sommet du pouvoir suprême, le plus ancien et le plus illustre de mes amis (François Arago) a conservé toute la beauté et toute la grandeur de son caractère. »

Nous craindrions de nous répéter en prolongeant ces citations, dont quelques phrases se trouvent déjà dans la notice biographique placée en tête de notre édition du *Cosmos*, et dans laquelle on peut voir la dernière lettre, peut-être, que Humboldt ait écrite. Ce que nous craindrions plus encore, ce serait de manquer de la circonspection nécessaire vis-à-vis de personnes vivantes ou dont la cendre est chaude encore. On sait ce qu'a valu d'acerbes critiques à la mémoire de Humboldt, la publication prématurée, en Allemagne, d'un certain nombre des lettres les plus familières de l'illustre défunt. Un grand poète, ne lui pardonnant pas de l'avoir considéré comme un politique assez creux qui avait lancé une trop célèbre flèche en aveugle, lui consacra un pamphlet, sans songer qu'il donnait ainsi plus de prise aux jugements souvent injustes, toujours regrettables, que l'on a pu porter sur lui-même; et un écrivain, bien plus excusable parce qu'il n'avait pas à compter avec la postérité, ne perdit pas l'occasion de décocher un trait de Parthe à l'homme de génie par lequel il trouvait qu'il n'avait pas été assez remarqué. Ces attaques à un mort illustre, venant de personnes parfaite-

ment incompétentes en fait de science, n'auraient probablement pas pu se produire si la publication indiscrète des lettres de Humboldt, les moins faites pour être mises au jour, n'avait pas eu lieu. La correspondance publiée par M. de La Roquette se tient dans la sage réserve que l'on doit à un personnage célèbre qui vient de mourir, à sa famille et au respect de ceux qui vivent. Il est probable que si l'intelligent collecteur eût vécu plus longtemps, il aurait ajouté d'autres lettres, peut-être dans un autre ordre d'idées, à celles qui font l'objet des deux volumes qu'il a laissés.

Il nous reste à dire deux mots de la notice biographique que M. de La Roquette a placée en tête de la correspondance de Humboldt. Elle ne fait point double emploi avec celle qui précède notre nouvelle édition du *Cosmos*. Loin de se nuire et de se contredire, ces deux notices se complètent l'une par l'autre; celle que M. de La Roquette a écrite est plus générale; celle qui accompagne le *Cosmos* est plus intime.

Nous terminerons cet avertissement en remerciant M. Ferdinand Denis du concours aussi intelligent que bienveillant qu'il a donné à la publication de la deuxième partie de la *Correspondance de Humboldt*, et de l'intéressante note par laquelle il la termine. Nous remercions aussi M. d'Avezac, membre de l'Institut, de la communication qu'il nous a faite du discours qu'il a prononcé sur la tombe de M. de La Roquette, et que M. Ferdinand Denis reproduit à la suite de sa note.

NOTICE

SUR LA VIE ET LES TRAVAUX

DE M. LE BARON

A. DE HUMBOLDT

PAR M. DE LA ROQUETTE.

Frédéric-Henri-Alexandre, baron de Humboldt, l'un des hommes les plus remarquables de notre époque par l'étendue, la variété et le mérite de ses travaux scientifiques, qu'il n'interrompit pas un seul instant pendant tout le cours de sa longue carrière, naquit à Berlin le 14 septembre 1769, année célèbre par la naissance de Cuvier, de Napoléon et de Wellington. Issu d'une noble famille de la Poméranie supérieure, Alexandre de Humboldt (c'est sous ce seul prénom qu'il fut toujours connu), était le second fils du major de Humboldt, lequel, après avoir honorablement servi, comme aide-de-camp du duc de Brunswick, pendant la guerre de sept ans, devint, à la paix, chambellan du roi de Prusse.

Sa mère, mariée en premières noces au baron de Holwède, alliée à la noblesse du Brandebourg et cousine de la princesse Blücher, descendait de parents français originaires de Bourgogne et portant le nom de Colomb, que la révocation de l'édit de Nantes avait forcés de quitter leur patrie.

Quoique d'une constitution délicate pendant sa première jeunesse, Alexandre de Humboldt, excité par une noble émulation,

ne voulut pas néanmoins se laisser devancer dans ses études par son frère Guillaume, plus âgé que lui seulement de deux ans. On verra bientôt quelles furent les conséquences inattendues de ce travail excessif.

Ce fut sous la direction de leur mère, femme d'un esprit très-distingué, que les deux frères reçurent leur première éducation au petit château de Tegel, propriété de la famille à peu de distance de Berlin.

Campe, auteur de plusieurs relations de voyage, traducteur allemand de Robinson Crusoé, etc., fut leur premier instituteur; le botaniste Christian Kunth le remplaça en 1777.

Quatre ans après la mort du major de Humboldt arrivée en 1779, Kunth se rendit avec ses deux élèves à Berlin pour y surveiller les cours de philosophie, de législation, de botanique, etc., qu'ils suivaient sous les plus habiles professeurs; une fois seulement par semaine, Guillaume et Alexandre étaient ramenés à Tegel auprès de leur mère.

Pendant l'automne de 1787, leur gouverneur Kunth les conduisit à l'Université de Francfort-sur-l'Oder, où ils retrouvèrent Löffler, un de leurs anciens professeurs de Berlin, qui les reçut dans sa maison.

Pour suivre les intentions de madame de Humboldt, Alexandre s'occupa plus spécialement de finances, mais, ce genre d'études lui convenant médiocrement, il quitta Francfort après un court séjour de trois mois, et retourna en 1788 à Berlin. Là il se lia intimement avec le professeur de botanique Wildenow, dont il avait déjà suivi précédemment les cours, et qui lui inspira un goût très-vif pour cette branche des sciences naturelles. Il se familiarisa également avec la technologie et la pratique industrielle, en même temps qu'il reprit plus à fond l'étude de la langue grecque. C'est vers cette époque qu'il composa et lut devant une société savante son premier essai littéraire « *Sur la manière dont les Grecs tissaient leurs étoffes*, » essai qui n'a jamais été imprimé

L'année suivante (1789) Alexandre rejoignit son frère à Göttingue, alors la première université de l'Allemagne, et il déclara plus tard, au jubilé de 1837, qu'il devait la meilleure et la plus noble partie de son éducation à cette institution où Christian Gottlob, Heyne, Eichhorn, Blumenbach, etc., l'initièrent à la philologie allemande, à l'histoire naturelle générale, à l'anatomie, etc. A Göttingue il contracta une étroite amitié avec G. Forster, naturaliste distingué, qui, bien jeune encore, venait, avec son père, d'accompagner le capitaine Cook dans son second voyage autour du monde. Dans le *Cosmos*, son dernier ouvrage, Humboldt fait connaître la profonde impression que produisirent sur sa jeune imagination les vues et les descriptions de son compagnon d'études, ainsi que les résultats de leurs excursions géologiques dans le bas Rhin et en Angleterre, dont tous deux ont publié des relations en 1790 [1]. Les récits enthousiastes de Forster contribuèrent certainement à donner à Humboldt cet amour passionné des voyages et des recherches scientifiques qui l'entraîna plus tard dans les déserts du Nouveau-Monde, et que l'aspect de la mer, la conversation de Banks, de Solander et des autres compagnons de l'illustre Cook ne firent qu'augmenter. Un séjour de quelques mois à Mayence mit Humboldt en relation avec le grand anatomiste Sœmmering auquel il a donné un témoignage public d'estime et d'affection dans la dédicace de son travail *Sur l'irritabilité de la fibre musculaire et nerveuse, avec des considérations sur la vie chimique des animaux et des plantes*. En quittant la ville de Hambourg, où il était allé passer un certain temps, pour se rendre familières les différentes langues étrangères, et où il continua ses études sur l'histoire naturelle et spécialement sur la botanique, Humboldt, après avoir passé quelques instants à Berlin, entra en 1791 à l'Académie des mines de

[1] Voir à la fin de notre recueil, le *Catalogue des œuvres et de quelques opuscules composés ou publiés par le baron Alexandre de Humboldt*, ainsi que *des communications faites à leur sujet à des académies, sociétés et journaux scientifiques et autres de divers pays*.

Freiberg, à cette époque le centre des études géologiques et minéralogiques. Il y suivit les cours du célèbre Werner, dont il était l'élève favori, et se lia intimement avec Léopold de Buch, animé comme lui d'une insatiable soif de savoir et d'une persévérance égale à la sienne. Plus tard ce dernier se vouant de plus en plus à la constitution géologique du sol, tandis que Humboldt s'attachait au contraire à l'ensemble et aux vues générales, chacun stimulant son ami et le complétant, ils exercèrent l'un sur l'autre la plus heureuse influence pendant leur longue carrière. A Freiberg comme dans tous les lieux où il s'était trouvé, Humboldt ne se borna pas à l'étude d'une seule science, en même temps qu'il s'occupait de géologie et de métallurgie, il consacrait une partie de ses moments à la chimie, à la botanique et notamment à des recherches sur la phosphorescence des divers corps et sur les différentes espèces d'air dans leur rapport avec la vie végétale et animale. Ces travaux opiniâtres de nature si diverse affectèrent d'abord singulièrement la santé de Humboldt. Aussi ce jeune et trop laborieux savant eut-il fréquemment à souffrir, surtout depuis 1785, de dispositions maladives dont il se plaignait lui-même. « Je suis fermement convaincu, écrivait à ce sujet en 1790 son ami Forster au célèbre Heyne, que le corps souffre chez lui, parce que l'esprit est trop actif, et parce que la tête se trouve trop prise par l'éducation *logique* de MM. les Berlinois. » Alexandre de Humboldt n'en continua pas moins cependant de se livrer avec la même ardeur à des investigations scientifiques, et chose remarquable, loin de s'affaiblir par de tels excès, sa santé se fortifia, et il a prolongé son existence jusqu'à un âge extrêmement avancé

De retour d'un premier voyage en Suisse, Humboldt fut nommé, au mois de mars 1792, assesseur à l'administration des mines de Berlin, et peu après il accompagna le ministre de Hesnitz à Baireuth, dont on lui confia la direction des mines. Ce fut là qu'il prépara ses importants mémoires sur la flore souterraine de Freiberg : *Flora subterranea Freibergensis ; — Apho-*

rismi ex physiologia chemica plantarum et *Floræ Freibergensis Prodromi*, dans lesquels il décrit spécialement ces plantes cryptogames, ou les singulières formations si imparfaites qu'on rencontre dans les mines profondes.

Pendant son séjour à Baireuth il déploya, dans ses fonctions, une assiduité remarquable, mais interrompue par de fréquentes missions. C'est ainsi qu'il se rend pendant l'automne de 1792, à Vienne, où il prend connaissance de la récente découverte de Galvani, qui lui suggéra ses recherches sur l'irritabilité du système nerveux, publiées seulement de 1797 à 1799. « *Il est évident*, dit M. le professeur Agassiz, *d'après la manière dont M. de Humboldt a traité ce sujet, et d'après le titre même de son ouvrage, qu'il penchait pour l'idée que les opérations chimiques qui s'accomplissent dans le corps vivant des animaux fournissent un fil conducteur sur le phénomène de la vie, si ce n'était pas la vie elle-même.* »

De retour à Berlin par la Silésie, Humboldt s'y occupe de l'amélioration des salines prussiennes, de levés de plans et de la publication de sa Flore. Pendant l'automne de 1793, on l'envoie en Pologne et dans la Prusse orientale pour y diriger des essais de forage, il a fait sur ce voyage d'excellents rapports qui se trouvent, dit-on, entièrement de sa main dans les archives de Berlin. L'année suivante (1794), il va voir son frère Guillaume à Iena, et, selon la significative expression de Gœthe, « *il contraint tous ses amis aux généralités des sciences* » Il accompagne ensuite Hardenberg, comme diplomate, au camp anglais sur le Rhin, pour y prendre part aux négociations sur les principautés franconiennes. L'année 1795 le conduit encore à Iéna, d'où il se rend de nouveau en Suisse, contrée qu'il parcourt en grande partie à pied, de Schaffouse à Chamouni, avec M. de Hasten, son ami, et avec Freisleben, un de ses condisciples de Freiberg. En 1796 il se trouve en mission diplomatique auprès du prince de Hohenlohe-Ingelfingen, et à son retour à Iéna, au mois de mars 1797, il prend la résolution de se consacrer entièrement aux sciences,

et donne sa démission de ses fonctions publiques. Quoiqu'il les eût toujours exercées avec autant de zèle que de talent, Humboldt n'avait jamais interrompu un seul instant, pendant leur durée, ses recherches scientifiques et ses travaux commencés. La découverte des roches serpentineuses polarisées à Gefrees, en 1792, le conduit à de nouvelles recherches sur le magnétisme terrestre, et ses observations, publiées dans plusieurs journaux à la fois, excitent l'attention du monde savant et donnent lieu à des dissertations nouvelles. Dans tous ses voyages, il ne manque jamais d'examiner les gisements géologiques, et en même temps il continue ses études sur la germination, les couleurs et la nourriture des plantes. D'après les conseils du baron de Zach, il entreprend, en vue d'un grand voyage qu'il se proposait de faire un jour, des déterminations astronomiques et hypsométriques. Cependant il s'occupe avant tout de perfectionner son ouvrage sur l'irritabilité de la fibre musculaire et nerveuse; non-seulement il multiplie ses expériences sur toutes sortes d'animaux, même sur des insectes, mais il ne craint pas de se faire des plaies sur les épaules et dans le dos au moyen d'entailles et de vésicatoires, pour étudier par ses propres sensations les phénomènes de l'irritation galvanique. L'importance du premier de ses grands ouvrages réside surtout dans les expériences concluantes qu'il fit sur l'électricité animale, à laquelle Galvani ramenait tout, tandis que de son côté son rival bien supérieur, Volta, en rejetant complétement celle-ci, qu'il frappa à mort, suivant Arago [1], allait néanmoins trop loin, en ne voulant reconnaître que des phénomènes d'électricité métallique, dans la vivification merveilleuse des parties organiques mortes. Humboldt montre, par les indications les plus précises, qu'il est possible de déterminer des convulsions, non-seulement par l'application d'un métal simple, mais même sans l'intervention d'une substance tierce et sans irritabilité mécanique. Il commence par séparer

[1] *Notice biographique sur Alexandre Volta*, t. I, p. 217.

les phénomènes qui relèvent de l'électricité animale de ceux que produit un courant du dehors, ce qui est le cas dans l'emploi de deux métaux différents, et qui appartiennent à l'électricité métallique ; puis il établit, d'une manière incontestable, la faculté des parties animales de produire par elles-mêmes les phénomènes observés sur elles

Les recherches de Humboldt s'étendent, du reste, dans cet ouvrage bien au delà de l'électricité galvanique, car il étudie d'abord les différents corps qui la conduisent, examine ensuite tour à tour l'influence sur le système nerveux, de l'électricité, de la chaleur, du magnétisme, de la lumière ; et souvent la poursuite des phénomènes chez les espèces les plus variées d'animaux et de plantes le conduit à l'examen de leur structure anatomique, et lui suggère les observations les plus fines et les plus ingénieuses. Bien plus, il soumet à l'analyse, l'eau, l'air, les différents gaz et les médicaments les plus variés, et devient ainsi le fondateur de la *physiologie nerveuse*, en même temps qu'il fraye le premier les voies à une thérapeutique scientifique. On vient de lire l'aperçu des expériences de Humboldt, dû à un savant rédacteur des *Annales prussiennes* de M. R. Haym ; elles ont été publiées en allemand dans ce recueil, de 1797 à 1799.

La piété filiale et l'affectueuse déférence d'Alexandre de Humboldt pour sa mère, qui s'était montrée constamment opposée à ses projets de voyage hors d'Europe, l'avaient empêché de suivre son penchant La mort de cette excellente femme, arrivée au mois de novembre 1796, lui permit de réaliser enfin les idées qu'il mûrissait depuis longtemps. Aussi Humboldt qui, par suite de la guerre et de l'état révolutionnaire de l'Italie, avait été forcé de renoncer au voyage qu'il s'était proposé d'y faire avec son frère pour étudier surtout l'action des volcans, se rendit-il à Vienne, où il consacra le peu d'instants qu'il put y rester, à l'étude des plantes tropicales dans les serres de Schœnbrunn. Il passa l'hiver de 1797 avec son ami Léopold de Buch, à Salzbourg, au pied des Alpes, où ils s'occupèrent principalement de travaux géo-

logiques et météorologiques. Humboldt employa une partie de son temps à déterminer exactement la position géographique des lieux, et consacra le reste à des recherches sur la loi des phénomènes de l'écorce terrestre, dont les résultats se trouvent consignés dans quelques écrits publiés plus tard [1] ou disséminés dans la plupart des journaux scientifiques du temps.

Pendant sa résidence à Paris, où il s'était rendu au commencement de 1798, pour se procurer les meilleurs instruments météorologiques, et où il trouva son frère Guillaume, il répéta devant l'Académie des sciences ses expériences sur l'irritabilité nerveuse et musculaire de la fibre animale, se lia avec les naturalistes les plus célèbres de ce corps savant, et travailla dans les laboratoires de Fourcroy et de Vauquelin. Il était sur le point de se rendre en Égypte, où le comte de Bristol lui avait proposé de se joindre à lui, lorsqu'il apprit presque en même temps l'arrestation du comte de Bristol à Milan, le départ du général Bonaparte, et le projet du gouvernement français d'envoyer, sous le commandement du capitaine Baudin, une expédition scientifique dans la mer du Sud. Humboldt demanda au Directoire et obtint l'autorisation d'accompagner dans cette expédition le botaniste Aimé Bonpland, avec la faculté de se faire débarquer partout où il le désirerait Des retards ayant été apportés au départ de Baudin, le savant prussien se détermina à renoncer à son projet. Ce fut à peu près à la même époque qu'il eut l'idée de partir pour la Barbarie avec le consul de Suède Skiöldebrand, chargé d'aller porter des présents au dey d'Alger, il espérait pouvoir visiter l'Atlas, alors presque inconnu des Européens, et aller de là soit au Maroc, soit en Egypte ; mais des circonstances particulières le firent changer brusquement de résolution. Il quitta Paris avec son ami Bonpland vers la fin de 1798, et dans l'espoir d'obtenir la permission de visiter les vastes possessions de l'Espagne en Amérique, ils se rendirent tous deux à Madrid, en

[1] *Des gaz souterrains et des moyens d'en diminuer les inconvénients.* — *Expériences concernant l'analyse chimique de l'atmosphère*

traversant la Catalogne et le royaume de Valence où Humboldt fixa, par des moyens astronomiques, la position de plusieurs points importants. Ce qu'ils demandaient n'était pas chose facile; mais avec cette persévérance qui caractérise tous les actes de Humboldt, et grâce à l'intervention puissante de quelques membres du gouvernement français, de plusieurs savants de notre nation, et à l'appui de plusieurs personnages qu'il rencontra à Madrid, parmi lesquels nous citerons M. le baron de Forsell, ministre plénipotentiaire de Saxe, les deux amis parvinrent à surmonter la défiance et l'extrême répugnance de la cour d'Espagne, et l'autorisation d'explorer ses colonies et d'y faire toutes les observations astronomiques et géodésiques qu'ils jugeraient nécessaires, leur fut enfin accordée de la manière la plus gracieuse. On doit dire ici qu'avant de partir pour le mémorable voyage qui a fait connaître l'Amérique sous tant de rapports divers, Humboldt s'y était préparé par des études assidues déjà signalées en partie. L'une de ses recherches eut pour objet les moyens eudiométriques dont on faisait usage pour déterminer les principes constituants de l'air, travail exécuté à la hâte, par des procédés imparfaits, et par suite, au jugement d'Arago, quelque peu inexact [1]. On verra plus tard qu'il fut critiqué par Gay-Lussac, et le résultat du dissentiment de ces deux savants.

Humboldt et Bonpland partirent de la Corogne le 5 juin 1799, sur la frégate espagnole *Pizarro* pour se rendre dans le Nouveau-Monde, ils arrivèrent en treize jours aux îles Canaries, en échappant heureusement aux croisières anglaises. Après s'être arrêtés quelques temps à Ténériffe, dont ils gravirent le pic, nos voyageurs touchèrent le 16 juillet au port de Cumana. Dès leur arrivée dans cette ville, Humboldt fut frappé de la connexité de deux événements physiques; la ruine de Cumana par le tremblement de terre du 14 décembre 1797, et l'éruption des volcans dans les petites Antilles. Plus tard il eut à comparer cette

[1] *Recherches sur la décomposition chimique de l'air atmosphérique* (en allemand). Brunswig, 1799, in-8°.

terrible convulsion de la nature à une autre secousse bien autrement funeste, celle du 26 mars 1812, qui détruisit de fond en comble la ville de Caracas et fit périr plus de vingt mille habitants dans la province de Vénézuela. Quoique cet affreux desastre fût postérieur au retour de Humboldt en Europe, les relations qu'il avait conservées en Amérique avec des hommes de toutes les classes, en le mettant en état de comparer les récits de plusieurs témoins oculaires, et de leur adresser toute espèce de questions, lui ont permis d'en donner une description exacte et d'un intérêt saisissant [1]. Humboldt et Bonpland, pénétrant dans l'intérieur du Vénézuela, naviguèrent pendant soixante et quinze jours dans un canot indien, sur les principaux cours d'eau de cette partie du nouveau continent, appelée alors par les Espagnols Terre ferme.

Ils firent pendant ce pénible trajet des observations de toutes sortes dans une région, foyer de miasmes délétères, couverte d'immenses forêts vierges qu'il n'est possible de traverser qu'en suivant le cours des rivières, seuls chemins pratiqués par la nature, où l'on est en butte, sous un ciel dévorant, aux morsures incessantes des moustiques et aux attaques des bêtes feroces. Humboldt supporta, comme son compagnon, toutes ces fatigues et résista à tous ces périls ; l'amour de la science semblait les mettre à l'abri de toute atteinte. Le jour, il recueillait des plantes ou des minéraux, mesurait le cours des eaux, étudiait les populations indigènes ; la nuit, il observait le ciel, et par l'inspection des astres, fixait avec exactitude la véritable position des lieux qu'il avait parcourus ; aussi a-t-il pu réunir pendant ce voyage une immense quantité de faits intéressants. Un des résultats scientifiques les plus importants de son exploration du bassin de l'Orénoque fut la constatation de la bifurcation de ce fleuve et de sa communication avec l'Amazone. Il établit en même temps pour la première fois, le fait qu'il existait une

[1] *Relation historique*, etc. (Édit. in-4, t. II, liv V, chap. 14)

vaste plaine basse, liée par l'eau qui entourait le plateau élevé de la Guyane[1], découverte du plus haut intérêt. Après cette exploration de l'Orénoque, on peut affirmer, dit le professeur Agassiz, qui lui aussi nous a souvent servi de guide, que la géographie physique commence à prendre le rang qui lui appartient dans la science.

Au moins de juin 1800, les deux aventureux voyageurs atteignirent la ville d'Angostura où ils se reposèrent des extrêmes fatigues de leur pénible voyage qui avait été si profitable à la science; car, outre leurs déterminations astronomiques, des levés terrestres, des recherches sur la botanique, la minéralogie et la géologie des contrées parcourues par eux, ils avaient étudié avec le plus grand soin les mœurs et les coutumes des indigènes et recueilli à leur sujet des informations d'une haute portée. De retour à Cumana, ils furent forcés de rester deux mois environ dans le Vénézuela, bloqué par les Anglais; ils employèrent ce temps à explorer les côtes de cette contrée, et parvinrent enfin à atteindre l'île de Cuba. Pendant un séjour de plusieurs mois dans cette belle colonie, Humboldt et Bonpland employèrent une partie de leur temps, non-seulement à étudier l'île et ses habitants sous leurs différents aspects, mais à apprendre à ceux-ci les meilleurs procédés pour faire le sucre, en leur donnant des informations sur plusieurs arts utiles qui leur avaient été jusqu'alors inconnus. Humboldt et Bonpland recueillirent à Cuba une partie des matériaux d'un ouvrage que le premier de ces intrépides voyageurs a publié à Paris en 1826 sous le titre d'*Essai politique sur l'île de Cuba; considérations sur la population, la richesse territoriale et le commerce de l'archipel des Antilles et de la Colombie.*

La nouvelle s'étant répandue à tort, que le capitaine Baudin venait de doubler le cap Horn pour contourner les côtes occidentales de l'Amérique, les deux amis résolurent de rejoindre l'ex-

[1] *He established for the first time, that there was an extensive low plain, connected by water, which circled the high table land of Guiana.* . (Agassiz.)

pédition française qu'ils supposaient parvenue déjà à la hauteur du Pérou. Ils se dirigèrent en conséquence sur Carthagène, dans le dessein de passer de là à Panama. Mais comme la saison se trouvait trop avancée pour qu'ils pussent traverser l'isthme, et que d'ailleurs aucune information précise ne leur était parvenue sur l'expédition de Baudin, ils se déterminèrent à renoncer à leur projet. Remontant alors la rivière Magdalena, nos deux voyageurs visitèrent Santa-Fé de Bogota, où ils examinèrent la formation des montagnes, et firent une ample récolte de plantes et d'animaux, ils atteignirent enfin Quito le 6 janvier 1802. Six mois entiers furent consacrés par eux à l'exploration de cette ville célèbre et de ses environs, et à la mise en ordre de leurs observations. Le 22 juin ils entreprirent, en compagnie d'un savant espagnol, M. de Montufar, la périlleuse ascension du Chimborazo dont le sommet s'élève à 6530 mètres au-dessus du niveau de la mer. Malgré les souffrances que leur firent éprouver la raréfaction de l'atmosphère et l'intensité du froid, ce qui ne leur permit de s'élever qu'à 6072 mètres, ils n'en recueillirent pas moins une longue série d'observations, et ne descendirent qu'après avoir complété et vérifié toutes leurs déterminations.

De Quito, Humboldt et Bonpland se dirigèrent sur Lima, limite méridionale de leur exploration; ils y passèrent quelques jours, puis remontant au nord, ils vinrent en décembre 1802 s'embarquer à Guayaquil, et se rendirent de là, en passant par Acapulco, à Mexico, où ils arrivèrent au mois d'avril 1803. Pendant ce voyage, Humboldt recueillit de curieuses informations sur la constitution et le peu de largeur de l'isthme de Panama, et sur la possibilité d'établir à cette latitude un canal maritime interocéanique, plus tard il développa ses idées à ce sujet [1].

[1] Voir l'introduction géographique de son *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, 2e édit., t. 1, p. 4-187, sa lettre adressée de Berlin le 27 janvier 1856 à M. Kelley, publiée dans les *Proceedings of the Royal Geographical Society of London* (1856), n° 3, p. 96, et dont nous donnons la traduction dans le second

Pendant près d'une année que les deux voyageurs passèrent au Mexique et dans les contrées voisines, dont ils étudièrent le sol et les productions, en inspectant et mesurant les innombrables volcans que renferment ces pays, ils enrichirent la science de nombreuses déterminations astronomiques et d'observations d'une exactitude remarquable sur les phénomènes météorologiques, botaniques, zoologiques, minéralogiques, géologiques et ethnologiques. Humboldt a placé en tête de son *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne*, dédié par lui au roi Charles IV, le 8 mars 1808, sous forme d'introduction géographique, une *analyse raisonnée de l'atlas de la Nouvelle-Espagne*, accompagnée de considérations générales sur l'aspect physique de ce pays, une statistique de sa population et de ses produits, et surtout des détails d'une grande utilité pratique sur les mines de cette vaste contrée. L'auteur se montre, dans cet *Essai*, non-seulement géographe et naturaliste consommé, mais économiste judicieux et clairvoyant.

Au mois de mars 1804, Humboldt retourna à la Havane, pour compléter la collection des matériaux de l'ouvrage qu'il préparait sur l'île de Cuba. Après un court séjour dans cette île, il se rendit aux États-Unis, visita Philadelphie et Washington, où il fut parfaitement accueilli par le président Jefferson, et s'embarqua enfin, le 9 juin suivant (1804), pour l'Europe, sur un navire marchand, en compagnie de Bonpland et de don Carlos de Montufar; le 3 août ils arrivèrent à Bordeaux. Humboldt se hâta de se rendre à Paris, où le bruit de sa mort s'était depuis quelque temps répandu, et s'occupa immédiatement de préparer la publication de son *Voyage dans les contrées équinoxiales du nouveau continent*: les premières livraisons parurent en 1807, et ce grand ouvrage ne fut entièrement terminé que dix ans après. Pendant ce temps, Humboldt, que l'Académie des sciences de Paris avait nommé correspondant le 16 pluviôse an XII (6 février 1804), et

volume de notre recueil, ainsi que les notices insérées par M. Sédillot dans le *Bulletin de la Société de Géographie* des mois de mars 1851, et juillet 1852.

qu'elle élut associé étranger le 14 mars 1810, ne cessa d'entretenir des relations nombreuses et suivies avec les savants qui faisaient la gloire de la France, et qui s'empressèrent à l'envi de l'assister dans l'élaboration des matériaux qu'il avait recueillis. Il fut également aidé par plusieurs savants allemands, dans ce travail si difficile et si compliqué, dont seul il n'eût peut-être pas pu venir à bout sans beaucoup de peine, même en y employant de longues années. Ainsi, tandis que les herbiers que le zèle de Bonpland avait rassemblés, étaient mis en ordre par ce botaniste, par Humboldt et par Kunth, Jabbo Oltmanns se chargeait de vérifier et de comparer les observations astronomiques et géodésiques ; Cuvier et Latreille s'intéressaient aux études zoologiques, Klaproth et Vauquelin s'occupaient de l'examen minéralogique et chimique des roches et des substances végétales ; enfin Gay-Lussac, et plus tard Arago, contribuaient puissamment au développement de vues grandioses sur le concours des forces terrestres [1].

Par une circonstance singulière et flatteuse pour la France, le gentilhomme allemand, l'ami des souverains de la Prusse et de l'Espagne, afin de mettre en ordre, pour être publiés, les résultats de ses travaux scientifiques, avait choisi Paris pour sa résidence habituelle, et à l'exception de quelques courtes excursions en

[1] Le désir que conservait Bonpland de revoir les tropiques, ne lui ayant pas permis de terminer l'illustration qu'il avait commencée de la vaste collection de plantes recueillies par lui, Humbold confia ce soin à Kunth, et distribua les animaux de différentes classes apportés en Europe entre les zoologistes les plus éminents ; ainsi Cuvier voulut bien s'occuper du remarquable Batracien, l'Axolotl, dont le mode de développement est encore inconnu, mais qui dans son état adulte reste dans une condition semblable à celle du têtard de la grenouille pendant la première période de sa vie. Latreille décrivit les insectes et Valenciennes les coquilles et les poissons. Cependant, pour montrer qu'il aurait pu faire lui-même le travail, Humboldt publia un mémoire sur la structure anatomique des organes de la respiration dans les animaux qu'il avait rapportés, un autre sur les singes tropicaux de l'Amérique, et un troisième sur les propriétés électriques de l'anguille électrique, mais ce qui l'occupa plus spécialement ce furent ses recherches sur la géographie physique et la climatologie.

Italie, en Angleterre et en Allemagne, quelquefois accompagnant le roi de Prusse, quelquefois seul ou avec de savants amis, il resta vingt ans dans notre capitale, constamment livré à ses profondes études. Nous avons dit qu'en 1799 Humboldt avait fait imprimer en Allemagne un mémoire sur les principes constituants de l'air et le jugement défavorable qu'en portait Arago. Lorsque ce mémoire fut connu en France, Gay-Lussac, qui venait de tirer un parti hardi de la récente invention des aérostats pour l'exploration de l'atmosphère (septembre 1804), en releva les erreurs avec une certaine vivacité. Quelque sensible qu'il fût à la critique acerbe du jeune et savant physicien, Humboldt, l'ayant rencontré pour la première fois dans le salon de Berthollet, s'approcha de lui, et après quelques paroles flatteuses, sur son ascension, lui tendit la main et lui offrit son amitié. Tel fut le point de départ d'un attachement qui ne se démentit jamais, et qui porta bientôt d'heureux fruits. Peu après, en effet, les deux nouveaux amis exécutèrent en commun un travail eudiométrique, lu à l'Académie des sciences, le 1er pluviôse an XIII (21 janvier 1805), ayant pour objet principal l'appréciation de l'exactitude à laquelle on peut arriver dans l'analyse de l'air avec l'eudiomètre de Volta. Les auteurs touchèrent en même temps à une foule de questions de chimie et de physique du globe, sur lesquelles ils répandirent de vives lumières et des conjectures très-ingénieuses. C'est dans ce mémoire que se trouve la remarque, qui depuis reçut, dans les mains de Gay-Lussac, des développements importants, que l'oxygène et l'hydrogène, considérés en volumes, s'unissent pour former de l'eau, dans la proportion définie de 100 d'oxygène et de 200 d'hydrogène, remarque qui a beaucoup contribué à fonder la théorie des poids d'atomes d'après lesquels se combinent les éléments jusqu'à présent indécomposables de la matière. Trop loyal, et en même temps trop modeste pour s'attribuer la part qui appartenait en propre à son collaborateur, Humboldt se crut obligé d'écrire à ce sujet à Arago, afin qu'il donnât de la publicité à cet aveu : « Le fait de la saturation complete est dû à la

» sagacité seule de Gay-Lussac : j'ai coopéré à cette partie des
» expériences, mais lui seul a entrevu l'importance du résultat
» pour la théorie. »

Désireux ensuite de perfectionner et de compléter leur mémoire, Humboldt et Gay-Lussac se décidèrent à faire ensemble un voyage en Italie. Partis de Paris le 12 mars 1805, munis d'instruments météorologiques et surtout d'appareils propres à déterminer l'inclinaison de l'aiguille magnétique et l'intensité de la force variable qui dirige les aiguilles aimantées sous différentes latitudes, ils traversèrent les Alpes et les Apennins, et arrivèrent à Rome au mois de juillet suivant, avec une ample récolte d'observations curieuses. Après un court séjour dans cette capitale du monde chrétien, où se trouvaient réunis son frère bien-aimé Guillaume, dont il était séparé depuis longtemps, et un grand nombre d'hommes distingués, Humboldt en compagnie de Léopold de Buch, l'ami de sa jeunesse, et de Gay-Lussac, partit le 15 du même mois de juillet pour Naples, où ils purent observer une des plus imposantes éruptions du Vésuve, et assister au plus terrible tremblement de terre qui ait jamais ébranlé cette ville. Tout en étudiant ces phénomènes au point de vue géologique, physique et chimique, les trois savants continuèrent leurs recherches sur l'air renfermé dans l'eau, sur l'électricité des torpilles et sur le magnetisme terrestre.

Nos voyageurs retournèrent ensuite en Allemagne et arrivèrent à Berlin un an environ avant la catastrophe de 1806. L'heureux retour de Humboldt dans sa patrie fut célébré par une médaille de Loos.

Il prépara en Prusse la publication de ses *Vues* (ou *tableaux*) *de la nature*, poursuivit avec Wildenow ses travaux botaniques et accompagna pendant l'automne de 1807 le prince Guillaume dans sa difficile mission politique en France L'état de l'Allemagne y rendant impossible l'impression des œuvres si considérables de Humboldt, le roi lui permit de rester à Paris. Il demeura dans cette capitale jusqu'en 1827 que fut terminé son

Voyage aux contrées équinoxiales du nouveau continent, partageant son temps entre ses travaux littéraires et scientifiques et les salons les plus distingués, où il trouvait moyen de déployer ses brillantes qualités de savant et d'homme du monde, et de soutenir avec la plus spirituelle aisance la conversation dans les quatre principales langues de l'Europe, l'allemand, le français, l'anglais, l'espagnol.

Levé dès six heures du matin, après avoir passé la veille dans le monde une partie de la nuit, et ne se reposant souvent que quelques instants à demi-habillé dans un fauteuil, il entretenait une prodigieuse correspondance et trouvait néanmoins le temps de tout lire, de beaucoup écrire, d'assister aux réunions de l'Académie des sciences et d autres sociétés savantes, de conférer avec leurs principaux membres et de prendre une part active à leurs expériences.

C'est ainsi qu'il se livrait avec Gay-Lussac a des recherches chimiques sur la composition de l'atmosphère, qu'il travaillait avec Biot à un mémoire sur la variation du magnétisme terrestre aux différentes latitudes. Un des membres les plus assidus de cette société de l'élite des savants français, connue sous le nom de *Société d'Arcueil*, fondée en 1807, par l'illustre chimiste Berthollet, il a donné dans les volumes qu'elle a publiés [1], un mémoire *sur les lignes isothermes*, dont il a fait paraître une carte, et qui sont aujourd'hui généralement admises dans la science, ainsi que des *recherches sur la respiration des poissons*, en collaboration avec Provençal, etc Après tant de travaux pendant le jour, il ne restait à Humboldt que trois heures tout au plus pour se reposer, et il fallait qu'il fût doué d'une constitution de fer pour ne pas succomber à un tel genre de vie.

Son séjour à Paris fut surtout utile à la France, qu'il aimait et considérait comme une seconde patrie, au moment des invasions de 1814 et de 1815, car, par son influence et ses démarches,

[1] *Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil* (3 vol. in-8. Paris, 1807-1817).

il protégea contre l'aveugle ressentiment des troupes étrangères, quelques-uns des établissements scientifiques de cette capitale, et en particulier le Muséum d'histoire naturelle [1].

En 1814 il accompagna le roi de Prusse en Angleterre, et quatre ans plus tard (1818) il figura au congrès d'Aix-la-Chapelle. Ce fut pendant son séjour à Paris que Humboldt contribua en 1822 à la création de la Société de géographie dont il fut ensuite nommé président honoraire; il a enrichi son journal de plusieurs intéressants mémoires, et est devenu dix ans plus tard un des fondateurs de la Société entomologique de France, avec Cuvier, Latreille, de Blainville et plusieurs autres savants. Ce fut également à Paris (vers 1819) que Humboldt suivit avec assiduité le cours de langue persane de M. Silvestre de Sacy. Il paraît, d'après ce que nous a assuré M. Garcin de Tassy qui suivait le même cours, que le savant Prussien avait fait assez de progrès pour pouvoir comprendre et même exprimer ses idées en persan.

Cédant en 1827 aux vives instances de son souverain, Humboldt s'arracha à sa société de prédilection, qu'il devait revoir néanmoins plus d'une fois, et alla se fixer à Berlin. Il y prononça devant un nombreux auditoire, dans l'hiver de 1827 à 1828, une série de discours sur l'ensemble de l'univers, sorte de prologue du curieux et important ouvrage auquel il a donné le nom de *Cosmos* [2], dont il n'a cessé de s'occuper pendant

[1] Le 11 juillet 1851, Humboldt a fait don, à cet établissement, tant en son nom qu'en celui de Bonpland, de trois volumes in-fol et de trois volumes in-4° de manuscrits relatifs à la botanique et à la géographie botanique, écrits pour la plus grande partie par Bonpland, un certain nombre de pages, cependant, sont de la main de Humboldt qui a joint en outre quelques notes au travail fait en commun par les deux illustres voyageurs.

Il s'est efforcé, pendant les dernières années de sa vie, d'assurer la réalisation du désir qu'avait formellement exprimé Bonpland de donner au Muséum ses autres manuscrits et ses collections de botanique et de géologie. Cette intention ne paraît pas avoir été complètement remplie.

[2] Voir sa lettre adressée au *Moniteur*, le 23 février 1858, et imprimée dans notre Collection, p. 271

le reste de sa vie et qui a couronné dignement ses travaux.

Il était parvenu à sa soixantième année, lorsqu'en 1829 l'empereur Nicolas lui renouvela l'invitation faite dès 1812 par son prédécesseur, et à laquelle les circonstances politiques n'avaient pas permis de donner suite, de visiter la partie asiatique de la Russie et principalement les montagnes de l'Oural. Humboldt saisit avec empressement cette occasion unique de compléter en Asie les observations de physique générale et de géographie recueillies par lui dans le Nouveau-Monde. L'empereur Nicolas pourvut aux dépenses du voyage avec une libéralité grandiose; et comme il laissait le savant Prussien complétement maître de son plan et du choix de ses collaborateurs, Humboldt s'adjoignit le minéralogiste Gustave Rose et le naturaliste Ehrenberg, et partit avec eux pour la Sibérie Pendant neuf mois les trois voyageurs accompagnés de M. Menschenin, russe instruit qui leur servait d'interprète, et plus tard du baron de Helmersen, savant officier du corps impérial des mines de Russie, aujourd'hui lieutenant général, explorèrent dans toutes les directions les dépôts d'or et de platine de l'Oural, les steppes de la mer Caspienne et la chaîne de l'Altaï jusqu'à la frontière occidentale de la Chine. Avec quelque rapidité qu'ait été fait ce mémorable voyage, puisque, pendant l'espace de neuf mois seulement, nos savants parcoururent plus de 11,500 milles, il produisit des résultats scientifiques du plus haut intérêt. Humboldt qui s'était plus spécialement chargé des observations astronomiques, magnétiques, géognostiques et physiques, sans négliger pour cela les recherches d'histoire naturelle [1], laissa à Gustave Rose le soin

[1] Le savant professeur norvégien Hansteen, directeur de l'observatoire royal de Christiania qui a visité la Russie septentrionale peu de temps après Humboldt, et comme lui dans un but scientifique, raconte une anecdote assez plaisante dans ses *Souvenirs d'un voyage en Sibérie*, dont l'auteur de cette notice a revu la traduction française avec M. Sédillot. « Humboldt avait écrit antérieurement à son arrivée à Orenbourg, une lettre au gouverneur Essen, en le suppliant de lui procurer quelques animaux rares qui se trouvent dans les environs de cette ville, et que l'habile naturaliste destinait au Musée de Berlin. Mais son écriture

d'en écrire la relation qui a été publiée en allemand à Berlin de 1837 à 1842 sous le titre de *Voyage minéralogique et géognostique à l'Oural, à l'Altaï et à la mer Caspienne*. Pendant le cours de cette expédition, le savant Prussien avait déterminé plusieurs des faits les plus importants en connexion avec les lois du magnétisme terrestre; c'est ici le lieu de résumer ses principaux travaux antérieurs sur cet important sujet dont il s'était sérieusement et plus spécialement occupé à son retour du Nouveau-Monde. Nous empruntons cet exposé à une lettre adressée le 30 octobre 1852 par le capitaine, depuis amiral W. H. Smyth, à la Société royale de Londres, et d'après ses désirs; lettre dans laquelle les services scientifiques du baron de Humboldt sont

était presque indéchiffrable, Essen n'y avait rien compris, et la lettre avait passé inutilement de mains en mains, lorsque enfin un officier du génie, Agapieff, avait fini par en saisir le sens et en faire une copie lisible. Essen furieux de la demande s'était écrié : *Ich verstehe nicht, wie der König von Preussen einem Mann der sich mit solchen nichtswürdigen Dingen befasst einen so hohen Rang geben kann* (Je ne comprends pas comment le roi de Prusse a pu donner un rang si élevé à un homme qui s'occupe de choses aussi futiles)

Le même voyageur rapporte dans l'ouvrage que nous venons de citer, qu'ayant rencontré à Astrakan *Mirza-Abdallah Feziroff*, ancien vizir disgracié du Schah de Perse, et qui s'était trouvé dans cette ville en rapports directs avec le baron de Humboldt, en reçut la copie d'une lettre écrite par lui à ce dernier. Nous croyons devoir en donner ici la traduction, malgré son emphase et son exagération toute orientale :

A Humboldt

« Vénérable seigneur, dont les plus sublimes vertus et les perfections coulent » comme d'une source, et chez qui les plus précieuses perles de sagesse et de » savoir sont déposées comme dans un trésor, soyez persuadé que si votre » humble serviteur est incapable d'exprimer en paroles la joie et l'enchantement qui remplissaient nos cœurs en voyant se lever au-dessus de l'horizon » d'Astrakan, le soleil de Votre Excellence, qui éclaire l'univers et renferme en » lui seul tout ce qui est adorable et bon, de même le souvenir du bienheureux » sort qui nous a mis aujourd'hui en présence d'un des hommes les plus savants » du monde, comme les atomes se montrent aux rayons du soleil, — du Platon » de notre âge, en nous faisant obtenir le glorieux privilége d'être distingués » parmi nos semblables pour avoir eu l'honneur et la satisfaction de la vue fortunée de Votre Excellence, — ce souvenir, dis-je, ne sera jamais effacé, vénérable seigneur, des tablettes du cœur de vos humbles serviteurs. »

passés en revue et appréciés[1] : « Ayant conçu le projet d'examiner
» minutieusement, avec des instruments supérieurs à ceux dont
» il s'était servi jusque-là, les changements diurnes de la variation magnétique, Humboldt observa pendant les équinoxes
» de 1806 et de 1807 les altérations de l'aiguille horizontale à
» chaque demi-heure, et cela pendant plusieurs jours et pendant
» plusieurs nuits. Durant ce pénible travail, son attention fut
» attirée sur les fréquentes et capricieuses oscillations de l'aiguille
» aimantée qui ne provenaient évidemment d'aucune cause accidentelle ou mécanique. Il donna à ces perturbations soudaines
» de l'équilibre électrique, qu'il considérait alors comme des
» indications d'une réaction de l'intérieur à la surface de la terre,
» le nom d'*ouragans magnétiques* (*magnetic storms*), par analogie
» aux changements rapides de tension qui avaient lieu pendant
» les orages (*thunders storms*). Par suite de cette découverte,
» Humboldt désira vivement obtenir des observations correspondantes de plusieurs localités éloignées, mais ce ne fut qu'en 1818
» que la question reçut tout son développement. On constata
» alors par une comparaison *réduite* de registres (*records*) horaires simultanés tenus à Paris par Arago, et à Kasan, par
» Kupffer, que ces perturbations étaient, de fait, synchroniques ;
» on sait maintenant, par des méthodes exactes, que l'aiguille est
» agitée au même instant (*at the same instant of time*) aux stations
» les plus éloignées, sans éprouver d'influence des mers qui les
» séparent, d'où résulte la conséquence que le même résultat a
» lieu sur tout le globe. Néanmoins, malgré l'importance de cette
» découverte, elle n'excita d'abord qu'une médiocre attention,
» et si elle conserva quelque vitalité, on en est redevable au zèle
» incessant et à l'influence personnelle de Humboldt qui persé-

[1] C'est après la discussion qui eut lieu dans la séance du Conseil de la Société royale du 4 novembre 1852, par suite de la lecture de la lettre du capitaine W H Smyth, que M le général Sabine a bien voulu nous communiquer, par l'intermédiaire de lady Franklin, que la médaille Copley fut décernée au baron Alexandre de Humboldt, « pour les éminents services rendus par lui à la » physique terrestre pendant une longue série d'années. »

» véra dans ses investigations et ses démarches, jusqu'à ce qu'il
» eût obtenu l'établissement de plusieurs observatoires magnéti-
» ques en Europe et dans l'Asie septentrionale. Voyant néanmoins
» que la question relative à son système de registres simultanés,
» prenait une extension immense, il en appela à la Société royale
» de Londres, par une lettre adressée au mois d'avril 1836, à
» S. A. R. le duc de Sussex, à cette époque son président. Cette
» lettre écrite en anglais et dont nous avons cru devoir donner la
» traduction, lui attira l'attention la plus sérieuse du conseil de
» la Société qui en référa à l'astronome royal et à M. Christie dont
» le rapport portant la date du 26 juin a été imprimé dans le
» troisième volume des *Proceedings*, p 418-428[1]. » Les résultats obtenus par l'érection des stations magnétiques suggérées par Humboldt, et dont le nombre ne tarda pas à s'augmenter, ont confirmé complétement les opinions favorables et les espérances prévues dans l'important document qu'on vient de citer.

Les observations magnétiques étant toutes soumises au colonel (depuis général) Sabine, ce savant anglais a déterminé avec la plus grande précision les lois réglant la variation de l'intensité magnétique de la terre et montré comment ces variations sont intimement liées avec la température et avec les grands phénomènes qui ont eu lieu dans le soleil lui-même.

Déjà Humboldt avait rendu un compte succinct de ses découvertes par des fragments sur la climatologie et la géologie de l'Asie publiés à Paris en 1838 en langue française. Dans son *Asie centrale*, qui a paru plus tard (1843) à Paris, également en français, il a consigné et systématisé les principaux résultats scientifiques de son excursion en Asie et s'est livré à des considérations ingénieuses sur la forme des continents, sur la configuration des montagnes de la Tartarie; il y étudie surtout cette vaste dépression qui s'étend de l'Europe boréale jusqu'au centre de l'Asie, par delà les mers Caspienne et d'Aral.

[1] On trouvera la substance de ce rapport pages 357-359 de la Correspondance.

Après la révolution de juillet 1830, Humboldt fut envoyé par son souverain à Paris pour complimenter et reconnaître le nouveau roi Louis-Philippe, avec la famille duquel il était en relation intime ; aussi fut-il parfaitement accueilli. C'est en 1831, pendant son séjour dans la capitale de la France, qu'il manifesta l'intention d'entreprendre dans l'Asie centrale un second voyage dont le plan soumis à l'empereur de Russie avait été approuvé par ce monarque. Mais cette excursion, qui aurait produit sans doute de grands résultats pour la science, et dans laquelle il nous avait fait la proposition beaucoup trop flatteuse de l'accompagner [1], ne s'est point réalisée, on ne sait par quels motifs. Humboldt devait en effet visiter l'intérieur du grand continent, où l'histoire place le berceau de l'humanité, en y pénétrant soit par Kashgar et Yarkand, soit par la voie plus facile de la Perse, et parcourir les plateaux du Tibet et du Cachemire d'où se sont très-probablement épanchées les origines de la civilisation occidentale. Arago nous apprend qu'il était prêt à suivre son ami, qui avait, à cet effet, commencé l'étude de l'arabe et continué celle du persan avec Freitag.

Dans l'âge le plus avancé Humboldt parle encore avec tristesse de ce désir qu'il ne lui fut jamais donné de satisfaire complétement ; et lui qui avait tant fait, à qui tant de choses avaient réussi, ne pouvait s'empêcher de comparer mélancoliquement ce qu'il avait obtenu à ce qu'il eût voulu entreprendre pour étendre le domaine de la science. Ce ne fut que par les frères de Schlagintweit, au voyage desquels il s'associa, pour ainsi dire, par ses indications et par ses instantes recommandations en leur faveur auprès du roi de Prusse, auprès des directeurs de la compagnie des Indes, et en particulier auprès du colonel Sykes, l'un des directeurs de cette compagnie, que l'illustre vieillard put enfin

[1] Voir à la fin de ce volume, le calque du billet autographe que le baron de Humboldt nous écrivait le 1er juin 1831, pour expliquer une méprise qu'il avait faite ; ainsi que la reproduction que nous en avons donnée, p. 141-142, et surtout la note n° 142 à la page 437 des *Biographies et Notes*.

voir exécuter, en partie du moins, le projet qui avait si long-temps occupé son imagination.

Le voyage exécuté en 1829 par M. de Humboldt, quelques beaux résultats qu'il eût produits, avait laissé sans solution un des plus grands problèmes des temps modernes, la *structure géologique de la Russie.*

Lorsqu'en 1840, c'est-à-dire onze ans plus tard, Sir Roderick Impey Murchison lui communiqua le projet qu'il se proposait d'entreprendre, et qu'il a exécuté, avec MM de Verneuil et Keyserling, pour déterminer la véritable succession géologique de la Russie en Europe et dans les monts Oural, Humboldt s'empressa de les encourager et de les aider de ses conseils. En rappelant qu'après son excursion trop précipitée dans la Russie septentrionale, il n'avait pu que présenter une esquisse des grandes vues de la géographie physique, de l'histoire naturelle, de l'ethnographie de ces vastes régions, et du magnétisme terrestre, il écrivait à Sir Roderick : « Vous serez maintenant en état de nous dire l'âge » véritable de ces grès qui occupent une région si vaste dans » l'ancien royaume de *Permie* [1]. »

Ces paroles ne furent pas oubliées, et en traversant les provinces les plus orientales de la Russie d'Europe, MM. Murchison, de Verneuil et Keyserling se livrèrent à des recherches dont un des résultats fut l'établissement du *système permien*, comme type de la dernière des périodes paléozoïques, celle qui a précédé les dépôts du terrain secondaire [2]. Ce système, aujourd'hui généralement adopté, figure dans la plupart des

[1] La *Permie* ou Biarmie est le nom d'un ancien et vaste royaume finnois, situé au nord ou nord-est de la Russie d'Europe, dont il est souvent question dans les *Annales scandinaves*. Il serait aujourd'hui impossible d'en déterminer les limites, quoiqu'il soit probable qu'il embrassait, outre le gouvernement actuel de Perm, une partie de ceux de Vologda et d'Arkhangel.

[2] Voir : *The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains*, by MM Murchison, de Verneuil and Keyserling, London, 1845 ; chez Murray, 2 vol. in 4, cartes et planches de fossiles Le 2e vol. qui comprend la paléontologie est en français.

classifications des terrains qui composent l'écorce du globe.

De 1830 à 1848, Humboldt vécut alternativement à Paris et à Berlin, sauf quelques courtes excursions en Angleterre, en Danemark et dans diverses parties de l'Allemagne, où il assista à la réunion scientifique tenue à Breslau en 1833, réunion où il fut élu plusieurs fois président de section, et dans laquelle il porta fréquemment la parole. A partir de 1848, il se fixa définitivement dans sa patrie, partageant son existence entre Berlin et Potsdam.

La mort de son frère, auquel il était tendrement attaché, arrivée en 1835, l'affecta si vivement que depuis ce triste événement sa santé ne se releva jamais complétement. Malgré sa profonde douleur, qui s'augmenta encore par la perte qu'il fit successive-du roi de Prusse, Frédéric-Guillaume III, son protecteur enthousiaste, en même temps que de son ami, Arago (1853), de Léopold de Buch (1853) et enfin d'Aimé Bonpland (1858), loin de discontinuer ses travaux scientifiques, il les poursuivit avec une nouvelle et presque juvénile ardeur.

Nous nous bornerons à citer ici les principaux.

De 1836 à 1839, par exemple, il termina et fit imprimer à Paris, en langue française, l'*Examen critique de l'histoire de la géographie du nouveau continent et des progrès de l'astronomie nautique aux quinzième et seizième siècles* [1]; ouvrage composé de cinq volumes qu'il dédia à Arago et dans lequel il présente sous une forme saisissante l'histoire des découvertes géographiques de ces deux siècles, et plus spécialement du xve, ainsi que des travaux qui les avaient préparées ; en 1843, il fit paraître son *Asie centrale*, dont nous venons de parler, et qui n'est qu'un résumé développé des observations faites par lui pendant son voyage en Sibérie, dont Rose, l'un de ses collaborateurs, avait déjà publié en allemand le récit considéré sous un autre point de vue. Dans ses notes, Humboldt cherche la solution de divers problèmes historiques d'un très-grand intérêt, car l'érudition

[1] La préface du 1er volume, rédigée à Berlin par M. de Humboldt, porte la date de novembre 1833.

avait pour lui un charme extrême, il était grand admirateur des Arabes, et l'on sait qu'il avait provoqué une intéressante discussion sur cette *coupole d'Arine*, dont il est question dans le traité d'astronomie d'Abdoul Hassan, et qui a été l'objet des précieuses investigations de plusieurs membres de la Société de géographie [1] : mais sa pensée embrassait bien d'autres horizons :

« Déjà depuis près d'un demi-siècle, écrivait Humboldt en 1844, j'avais conçu l'idée souvent abandonnée par moi, mais à laquelle je revenais toujours, d'un ouvrage à part, qui devait s'étendre à toutes les choses créées, et où je me proposais de rapprocher les phénomènes terrestres de ceux qu'embrassent les espaces célestes. »

Pour se rendre raison du degré de clarté qu'il était possible de répandre sur un si vaste sujet, il crut devoir d'abord exposer son plan dans des cours publics ; d'abord à Paris en langue française [2], et plus tard, en 1827, en allemand, à Berlin, où la description exacte et précise des phénomènes, et la peinture animée et vivante des scènes imposantes de la création lui méritèrent, en témoignage de la gratitude de ses compatriotes, une médaille portant une image du soleil avec la légende : *Illustrans totum radiis splendentibus Orbem.*

[1] Voir dans le *Bulletin de la Société de Géographie* plusieurs articles de M. Sédillot sur ce sujet important (1851, 4e série, t. I, p. 170, 201. — T. II, p. 32, 425, etc.).

[2] « Exposer *dans des cours publics*, dit Humboldt, les idées qu'on croit nouvelles, m'a toujours paru le meilleur moyen de se rendre raison du degré de clarté qu'il est possible de répandre sur ces idées ; *aussi ai-je tenté ce moyen en deux langues différentes, à Paris et à Berlin.* » Quoique Humboldt s'exprime ici d'une manière aussi positive dans la préface dont il a fait précéder la traduction française du Ier volume de son *Cosmos*, p. v, MM. Élie de Beaumont, d'Omalius d'Halloy et plusieurs autres savants distingués qui habitaient Paris à l'époque ou ces cours auraient été faits dans cette ville, nous ont assuré qu'ils n'en avaient jamais entendu parler. On présume que Humbold a pu prononcer quelques discours sur ce sujet à l'ancien Athénée, sans préciser l'époque exacte, c'est vainement que nous avons fait des recherches pour en obtenir la certitude. Voir sa lettre au *Moniteur*, p. 271 de la Correspondance et la page 431 des C. et N.

Ce fut en 1845 que Humboldt publia en allemand à Berlin, Stuttgart et Tubingue le premier volume [1] de l'ouvrage qui avait si longtemps occupé son imagination, portant pour titre : *Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, c'est-à-dire Cosmos, *Essai d'une description physique du monde*. Le

[1] Dans la dernière partie de ce volume Humboldt décrit en quelques traits caractéristiques l'espèce humaine, considérée dans ses nuances physiques, dans la distribution géographique de ses types contemporains, dans l'influence que lui ont fait subir les forces terrestres, et qu'à son tour elle a exercée, quoique plus faiblement sur celles-ci. « Tant que l'on s'en tint, ajoute-t-il, aux extrêmes dans les variations de la couleur et de la figure, et que l'on se laissa prévenir à la vivacité des premières impressions, on fut porté à considérer les races, non comme de simples variétés, mais comme des souches humaines, originairement distinctes. La permanence de certains types, en dépit des influences les plus contraires des causes extérieures, surtout du climat, semblait favoriser cette manière de voir, quelque courtes que soient les périodes de temps dont la connaissance historique nous est parvenue. »

« Des raisons plus puissantes militent, dans mon opinion, continue Humboldt, en faveur *de l'unité de l'espèce humaine*, savoir : les nombreuses gradations de la couleur de la peau et de la structure du crâne, que les progrès rapides de la science géographique ont fait connaître dans les temps modernes, l'analogie que suivent, en s'altérant, d'autres classes d'animaux, tant sauvages que privés, les observations positives que l'on a recueillies sur les limites prescrites à la fécondité des métis... La plus grande partie des contrastes dont on était si frappé jadis s'est évanouie devant le travail si approfondi de Tiedemann sur le cerveau des Nègres et des Européens, devant les recherches anatomiques de Vrolik et de Weber sur la configuration du bassin, etc., etc. » Après beaucoup de considérations et d'indications de nombreuses autorités qu'il serait trop long d'énumérer ici, Humboldt cite le passage suivant de la *Physiologie des Menschen* de J. Müller, qu'il appelle *l'un des plus grands anatomistes de notre âge*. « *Les races humaines sont les formes d'une espèce unique*, qui s'accouplent » en restant fécondes, et se perpétuent par la génération, ce ne sont point des » espèces d'un genre, car si elles l'étaient, en se croisant elles deviendraient » stériles. » Puis il ajoute : « De savoir si les races d'hommes existantes des- » cendent d'un ou de plusieurs hommes primitifs, c'est ce qu'on ne saurait *dé-* » *couvrir par* L'EXPÉRIENCE. » Humboldt accompagne cette dernière phrase de *Müller* de celle-ci : « Les recherches géographiques sur le siège primordial, » ou, comme on dit, sur le berceau de l'espèce humaine, ont dans le fait un *ca-* » *ractère* PUREMENT MYTHIQUE. »

Ainsi, comme on l'a vu, Humboldt, Muller et un grand nombre de savants croient à l'unité de l'espèce humaine, et par conséquent que tous les hommes descendent d'un seul couple. Muller pense *en outre* qu'on ne saurait *découvrir*

second, le troisième, ainsi que le quatrième volume, qui s'arrête à la formation des roches volcaniques et qui a paru en 1858, ont été composés et publiés successivement, comme le premier, en langue allemande et traduits en français, de 1855 à 1859. Un cinquième volume, divisé en deux parties, et composé en tout de 1297 pages, a été publié en 1860, en langue allemande. Ce n'est, à proprement parler qu'une longue table générale des matières, qui paraît avoir été rédigée par le docteur Ed. Buschmann, ami de Humboldt. En tête de la première partie se trouve placée une dissertation ayant pour titre : « *Continuation des résultats spéciaux des observations dans le domaine des faits telluriques,* » avec la date de juillet 1858 en 18 pages, plus 4 pages de notes, (sans nom d'auteur, mais probablement de Humboldt [1]), vers le milieu on lit une autre dissertation intitulée : « *Fin du second chapitre des phénomènes telluriques tels qu'ils se manifestent dans la réaction de l'intérieur de la terre contre sa surface par*

PAR L'EXPÉRIENCE si les races d'hommes existantes descendent d'un ou plusieurs hommes primitifs, ce qui se conçoit parfaitement, et Humboldt applique le *caractère* PUREMENT MYTHIQUE, non à l'unité de l'espèce humaine, ou, ce qui semble la même chose, à la descendance de tous les hommes d'un seul et même couple, ainsi qu'on l'a supposé à tort, mais *seulement* AUX RECHERCHES GÉOGRAPHIQUES SUR LE BERCEAU DE L'ESPÈCE HUMAINE, ce qui est bien différent.

Nous croyons devoir ajouter ici la copie d'une lettre que nous a adressée sur le même sujet, le 15 février 1860, M. Antoine d'Abbadie, dont l'opinion a un grand poids :

« Puisque vous avez les volumes de Humboldt sous les yeux, c'est un bien grand service que vous rendrez à la vérité, qui est toujours l'unité, en mettant en valeur son opinion imprimée, contraire d'ailleurs à ce que j'avais entendu dire de ce grand voyageur.

» J'ai connu Pritchard, je l'ai lu et relu et puis affirmer qu'il était pour l'unité. Cuvier devait être de même. Lawrence, contemporain de Pritchard, était pour la diversité. Pruner-Bey, actuellement à Genève, prépare un grand ouvrage d'ethnographie où il cite plusieurs faits nouveaux et où, à ce qu'il m'a dit, il soutient l'unité de l'espèce humaine.. » Ne serait-ce pas celui que le savant médecin (Pruner-Bey) a publié à Paris, en 1864, en un volume in-8°, sous le titre de : *Questions relatives à l'Anthropologie générale, suivies des origines asiatiques des Européens?* (et qu'il a offert à la Société de Géographie) — Voir Bulletin d'août 1864, p. 132.

l'action des volcans. » en 60 et quelques pages, signées : Berlin, 11 avril, 1860 Professor Dr Ed. Buschmann. Il est à croire que ce volume renferme tout ce que Humboldt a pu laisser sur cet intéressant sujet.

Parmi les ouvrages que l'Allemagne a produits sur le Cosmos, nous citerons : 1° *Lettres sur le Cosmos d'Alexandre de Humboldt, Commentaires sur cet ouvrage à l'usage des gens du monde*, par B. Cotta, J. Schaller et H. Girard, publiées à Leipzik de 1848 à — 1860, 4 vol in-8° [1]; 2° *Idee speculative du Cosmos de Humboldt ; conciliation de la philosophie et de la physique*, par Gust. Biedermann. Prague, broch. in-8°, 1849 [2].

Outre plusieurs mémoires adressés dans ces derniers temps, par M. de Humboldt, à la plupart des Academies et Sociétés étrangères dont il était membre et à quelques journaux scientifiques, nous devons mentionner encore, comme preuve de son infatigable activité, l'immense correspondance qu'il entretenait, non-seulement avec les savants du globe entier, mais encore avec toutes les personnes qui le consultaient, et le nombre en est grand ! Il ne se détermina à l'interrompre, et encore en partie seulement, que peu de mois avant sa mort, arrivée à Berlin le 6 mai 1859, après une maladie de peu de jours. « Mes forces » musculaires reviennent très-lentement, ecrivait-il au mois de » mars précédent, à sir Roderick Murchison et je souffre sous » le poids d'une correspondance de dix-huit cents à deux mille » lettres et paquets par an. Une sorte de célébrité qui se répand » avec l'âge, augmente à mesure que l'on devient imbécile. »

Quoique ce triste événement pût être prévu d'avance, puisque Alexandre de Humboldt avait à cette époque presque terminé sa quatre-vingt-dixième année, il répandit une sorte de consternation dans la capitale de la Prusse, et les regrets qu'on y

[1] *Briefe über Alexander von Humboldts Kosmos ; ein Comentar zu diesem Werke fur gebildete Laien.*

[2] *Die speculative Idee in Humboldts Kosmos; Beitrag zur Vermittlung der Philosophie und der Natur forschung.*

éprouva furent partagés par tous les amis des sciences. Le prince régent assista avec toute la famille royale aux funérailles de l'homme illustre dont les travaux avaient jeté un si grand lustre sur son pays; elles furent célébrées le 10 mai dans l'église du Dôme, avec une grande pompe et avec le concours de tout ce que Berlin renfermait de personnages distingués et des habitants de toutes les classes de cette capitale; il semblait que ce fût un deuil public. Son corps transporté au château de Tegel y fut déposé le lendemain 11, dans le caveau de sa famille, en présence de celle-ci et de ses amis les plus intimes.

Dès que la nouvelle en parvint à Paris, l'Empereur ordonna qu'une statue serait érigée à Versailles, dans cette galerie consacrée aux célébrités françaises, en l'honneur de ce patriarche des lettrés des deux mondes qui méritait à tant de titres d'être considéré comme Français. C'est un sculpteur distingué de notre nation, M. Dumont [1], membre de l'Institut, qui a été chargé de cette statue. D'après ce qu'il a bien voulu nous mander le 7 septembre 1864, des travaux importants dont il avait été chargé par le gouvernement, ne lui ont pas permis de s'occuper, comme il l'eût désiré, de la statue de Humboldt. Mais le modèle en sera terminé au mois de décembre prochain, et la statue, haute de deux mètres, sera probablement en place à la fin de 1865.

Il existe au surplus, dans la salle de la Bibliothèque de l'Institut, un buste de Humboldt en marbre blanc, exécuté par le célèbre sculpteur Rauch et offert par M. Demidoff.

La mort de Humboldt était à peine connue en Amérique, que les États-Unis mexicains, qu'il a si bien fait connaître par ses écrits, annoncèrent *officiellement* qu'une statue en marbre de grandeur naturelle de ce grand voyageur serait exécutée en Italie, aux frais de la République, pour être placée dans l'école des Mines de Mexico; nous ignorons si ce projet a été accompli.

[1] Parmi les œuvres de M. Dumont, on peut citer : le génie de la liberté sur la colonne de juillet, la statue de Buffon à Montbard, du maréchal Bugeaud à Alger, du maréchal Suchet à Lyon, de la Bourdonnaie à Maurice (île de France).

Un mois s'était à peine écoulé depuis la mort du baron A. de Humboldt qu'un comité composé de savants, de littérateurs et d'hommes d'État prussiens, parmi lesquels on remarque les noms de MM. les professeurs Dove, Haupt, Lepsius, Carl Ritter, etc., de M. de Bethmann-Holweg, ministre de l'instruction publique, d'un ministre d'Etat, M. Flottwell, du baron de Bunsen, du prince B. Radziwill, du lieutenant général de Willisen, etc., etc., se réunit à Berlin le 28 juin 1859, sous la présidence du professeur G. Magnus. Ce comité décida qu'un fonds serait constitué sous le nom de *Fondation-Humboldt* (*Humboldt-Stiftung für Naturforschung und Reisen*), en mémoire de l'illustre défunt, pour l'encouragement de toutes les branches des sciences auxquelles il avait fait faire des progrès, et spécialement de tous les travaux d'histoire naturelle et des voyages lointains. L'Académie des sciences de Berlin, corps savant auquel Humboldt avait appartenu pendant près de soixante ans, et où il avait fait entendre sa voix peu de semaines avant sa mort, fut chargée de faire l'application de ce fonds. Un appel adressé à tous ceux qui partagent les sentiments du comité, à quelque nation qu'ils appartiennent, les invita à contribuer, par leurs souscriptions, à la *Fondation-Humboldt*. Nous nous empressâmes de répondre à cet appel au mois de mai 1860, en envoyant notre modeste offrande par l'intermédiaire de M. Hermann de Schlagintweit.

Cet appel fut aussi entendu en Angleterre. — La première liste de souscription, présentée au mois de février 1860, à *l'Association britannique pour l'avancement des sciences*, réunie à Oxford, s'élevait à cette époque à plus de 700 livres sterling (17,000 fr. environ). En tête des souscripteurs figure S. A. R. le prince Albert pour une somme de 100 livres sterling (2500 fr.), puis MM. le major général Edouard Sabine et sir Roderick Murchison pour 50 livres sterling (1250 fr.) chacun. La souscription des autres Anglais inscrits sur la liste, qui renferme 177 noms, est de 25, 20, 10, 5, 2 et 1 liv. sterl.

Nous ignorons quel a été le montant total des souscriptions reçues en Angleterre, c'est le général Sabine qui a bien voulu se charger de les recueillir et de les transmettre à Berlin. Nous n'en savons pas davantage sur celles qui ont été faites en Prusse ou ailleurs. Il paraît cependant, d'après un compte rendu à Berlin le 9 avril 1861 par les curateurs de la *Fondation-Humboldt*, que la somme brute des recettes s'élevait à cette époque à 39,123 thlr. 3 sgr. 6 pf.

M. de Humboldt, qui n'a laissé qu'une fortune médiocre, avait légué par un testament olographe du 25 novembre 1858, tous ses biens mobiliers, y compris sa bibliothèque, au sieur Seiffert, son valet de chambre, qui l'avait servi pendant quarante-trois ans ; un procès ne tarda pas à s'engager entre celui-ci et la famille de son ancien maître. Mais après un jugement de première instance ordonnant la délivrance du legs, un arrangement à l'amiable a été conclu entre les parties. Seiffert a gardé la riche bibliothèque du défunt, qu'il a vendue à un libraire de Londres, et les neveux et nièces de Humboldt ont été déjà mis en possession de vingt-deux cartons dans lesquels leur oncle conservait les journaux de son voyage d'Amérique, ses écrits manuscrits et ses brochures, et de plus ses correspondances et différents autres objets tels que les insignes des ordres dont il avait été revêtu, des portraits de souverains, la médaille d'or de Copley qui lui fut décernée en 1852 par la Société royale de Londres, etc.

La maison de librairie Cotta a publié de 1859—60 en 4 vol. in-8° une traduction allemande du *Voyage aux contrées équinoxiales du nouveau continent* que M. de Humboldt avait fait précéder, peu de temps avant de mourir, d'un avant-propos adressé au peuple allemand pour le remercier de l'intérêt qu'il avait pris à ses travaux.

Pour satisfaire à un désir généralement exprimé, nous donnerons, à la fin de cet ouvrage, la liste aussi complète que possible, des nombreux ouvrages, mémoires, etc., dus à la plume de M. de Humboldt, des comptes qui en ont été rendus dans les diffé-

rents recueils scientifiques et des ouvrages qui ont été publiés sur sa vie et ses travaux, soit en France, soit dans les autres pays. La réponse qu'il fit un jour à une personne qui lui demandait des renseignements sur sa vie : « *Mein Leben sucht in meinen Schriften* » (c'est dans mes écrits qu'il faut la chercher) [1], justifierait, s'il en était besoin, cette partie de notre travail.

Avant de clore cette notice, nous croyons devoir résumer en un petit nombre de lignes les traits les plus saillants des travaux et du caractère de l'homme illustre qui a été une des gloires de la Prusse, que la France revendique à juste titre comme un de ses enfants, en ajoutant que Delambre, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, disait, dans un rapport présenté à l'Empereur Napoléon Ier, en parlant de la grande expédition de Humboldt en Amérique « qu'elle ferait honneur à une nation. »

Comme géologue, Humboldt, un des meilleurs élèves de Werner, a adopté une partie des idées de ce grand homme ; mais, par ses travaux sur les volcans, sur le gisement des roches dans les deux hémisphères et par d'autres œuvres bien connues, il a montré que, tout en admirant son maître, il avait néanmoins conservé toute son indépendance.

Comme botaniste et comme physicien, personne ne lui conteste la gloire d'être le premier qui ait nettement posé le principe d'après lequel la différence qui existe entre les végétaux est intimement liée à la distribution de la chaleur, d'être le *créateur de la géographie botanique* et le *fondateur de la physiologie nerveuse*, d'avoir contribué avec Gay-Lussac *à perfectionner l'analyse de l'air*, et établi avec Biot la *variation du magnétisme terrestre aux différentes latitudes, et la diminution de la puissance magnétique à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur terrestre*, d'avoir introduit enfin le *système des lignes isothermes*, ou, ainsi que

[1] *Alexander von Humboldt — Ein biographishes Denkmal* — Alexandre de Humboldt. — Souvenir biographique, par le professeur Dr H. Klencke. Leipzig, 1850. Broch. de X-252 p. in-8, avec une petite carte de la bifurcation de l'Orénoque.

Humboldt le dit lui-même, des lignes qu'on suppose passer par les lieux où la température moyenne est la même.

Considéré comme géographe, il suffit de jeter un coup d'œil sur les relations de ses nombreux voyages, en Amérique surtout et en Asie, pour s'assurer des prodigieux progrès qu'il a fait faire à la géographie, de même, au surplus, qu'à toutes les siences qu'il a cultivées et résumées dans son *Cosmos*.

Ajoutons qu'indépendamment de son universalité dans les sciences, Alexandre de Humboldt n'était pas moins familier avec les plus importantes et les plus hautes questions d'art et d'archéologie.

Mais si, après avoir parlé du savant infatigable et de l'amateur éclairé des beaux-arts, on vient à s'occuper plus spécialement de l'homme, que n'aura-t-on pas à dire des aimables qualités de Humboldt, de sa bienveillance inépuisable, de sa rare modestie? de cette alliance si rare des mérites du savant et de l'homme du monde, sachant se mettre à la portée de ses auditeurs, quels qu'ils fussent, et les enchanter tous en traitant avec aisance les matières les plus sérieuses et les plus diverses. Poussant l'obligeance jusqu'à ses dernières limites, Humboldt ne refusait jamais, nous le savons par notre expérience personnelle, et par plusieurs faits parvenus à notre connaissance, ses conseils ou son appui à tous ceux qui s'adressaient à lui et il les prévenait souvent même de la manière la plus délicate. C'est ainsi que M. le professeur Agassiz, lui-même nous l'apprend, venu à Paris pour y terminer ses études, et ayant épuisé ses ressources, allait se voir forcé, bien à regret, de les discontinuer et de quitter la France, lorsqu'il reçut de M. de Humboldt, sous la forme la plus délicate, une somme de 1,200 francs, secours qui nous a valu un savant de plus.

Quoiqu'il fût l'ami de cœur du roi Frédéric Guillaume IV, qui l'appelait son cher *Alexandros*, comme il l'avait été de son prédécesseur, on n'a jamais pu l'accuser de courtisanerie. — Ses opinions libérales étaient si bien connues, qu'on souffrait, même

à la cour, ses spirituels sarcasmes contre les abus du pouvoir monarchique, comme venant d'une personne qui, ainsi qu'il le disait lui-même, y était traité de *jacobin français*.

En m'appuyant du témoignage d'un homme on ne peut plus compétent, de M. Hittorff, membre de l'Institut, qui a été pendant plus de trente ans le correspondant assidu de Humboldt, pour tout ce qui concerne l'archéologie et les beaux-arts, nous ajouterons qu'il fut toujours le provocateur et le guide des hautes et honorables faveurs accordées par le roi de Prusse aux artistes et aux archéologues les plus célèbres de notre nation, avec la plupart desquels il était intimement lié, et dont il connaissait et savait apprécier les ouvrages.

Quant à l'extrême modestie de Humboldt, un dernier trait qui peint parfaitement l'homme, terminera dignement ce tableau.

Doué d'une imagination vive et ardente, et joignant à une érudition aussi riche que variée, une prodigieuse facilité pour exprimer ses idées, Humboldt laissait quelquefois courir sa plume sans trop s'occuper de la composition méthodique de ses ouvrages, qu'il envoyait par parcelles à l'imprimeur; aussi Arago lui disait-il un jour, avec la brusquerie et le sans-gêne d'un ami :

« Humboldt, tu ne sais pas comment se compose un livre;
» tu écris sans fin; mais ce n'est pas là un livre, c'est un por-
» trait sans cadre. »

La franchise de cette critique, qui avait au surplus quelque fondement, adressée, en présence de témoins, par un savant à un autre savant, sans blesser en aucune façon celui qui en était l'objet, est une preuve de l'étroite intimité qui les unissait; elle les honore tous les deux, et prouve le bon goût et la modestie de celui qui en acceptait gaiement l'expression bienveillante.

Aussi cher à la France qu'à l'Allemagne, le nom de Humboldt, désormais inséparable de ceux des Gay-Lussac, des Arago, des Cuvier, des Biot, des Léopold de Buch que l'immortel Prussien appelait *le profond et ingénieux explorateur de la nature, le plus*

grand géognoste du siècle, des Élie de Beaumont, des Murchison, des Hansteen et de tant d'autres célébrités contemporaines, brillera toujours du plus vif éclat au milieu de cette pléiade de savants français et étrangers qui, depuis soixante ans, ont honoré ou honorent encore les deux mondes par leurs travaux, en répandant sur notre époque un lustre incomparable.

DE LA ROQUETTE.

INTRODUCTION

En publiant dans les derniers mois de 1859 une Notice[1] sur la vie et les travaux du baron Alexandre de Humboldt, nous crûmes devoir annoncer que pour compléter cette œuvre, nous la ferions suivre plus tard de la correspondance de l'illustre Allemand.

Nous avions conçu, en effet, le projet de réunir en corps d'ouvrage les principales lettres écrites par Humboldt aux savants et aux personnages les plus distingués, avec lesquels il était en relation; lettres où sont traitées avec plus ou moins de développements des questions scientifiques et littéraires. Nous annoncions en même temps que nous tâcherions d'y joindre, autant que possible, pour former un tout à peu près complet, les lettres qui avaient provoqué celles de Humboldt, ainsi que les réponses faites à ces dernières, s'il avait soumis à ses correspondants ses pro-

[1] Cette notice, lue par nous à l'Assemblée générale de la Société de Géographie du 10 décembre 1859, nous avait été demandée par sa Commission centrale, et nous l'avons reproduite en tête de ce volume avec quelques légères modifications.

pres idées, en leur demandant des renseignements ou des explications.

C'était une sorte de monument que nous avions l'intention d'élever à la mémoire de cet homme, remarquable à tant de titres et qui nous avait honoré de sa bienveillance, en faisant mieux apprécier son immense mérite, sa prodigieuse activité, la variété infinie de ses connaissances, en même temps que sa parfaite modestie et son extrême obligeance. Il s'était constitué pour ainsi dire, sous ce dernier rapport, le protecteur de tout homme de mérite qui s'adressait à lui, à quelque nation qu'il appartînt, et jamais il ne refusa son appui à ceux qui le réclamaient. Notre Notice en offre plusieurs exemples que sa correspondance complétera.

Avant d'entreprendre notre travail, nous ne nous étions pas dissimulé les difficultés que nous aurions à vaincre pour l'exécuter convenablement ; mais tout en ne les considérant pas comme insurmontables, nous ne nous en étions pas fait une idée juste, et nous avouons aujourd'hui que si elles avaient été prévues, nous y aurions peut-être renoncé. Depuis cinq ans que nous nous occupons d'en réunir les éléments, nous avons eu pour les obtenir, plus de deux mille lettres à écrire aux différents détenteurs des correspondances de Humboldt, souvent trois ou quatre à la même personne, et cela dans presque toutes les parties du monde. Nous ne parlons pas des démarches faites par nous-mêmes, elles ont été incessantes. Notre persévérance a été heureusement récompensée, car nous pouvons, dès ce moment, présenter aux admirateurs de Humboldt, un premier volume de ses lettres, inédites pour la plupart, offrant un grand intérêt scientifique et littéraire, et qui ne tardera

pas, nous l'espérons, à être suivi d'un second, dont tous les matériaux sont à peu près préparés.

L'illustre sir Roderick Impey Murchison, directeur général du levé (*survey*) géologique de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, président de la Société géographique de Londres, etc., a été l'un des premiers qui nous a donné, non-seulement des encouragements, mais nous a transmis d'importantes lettres de Humboldt. L'ordre chronologique adopté dans le classement nous force malheureusement de ne les faire paraître que dans le second volume. Nous avons été obligé, par le même motif, d'en agir également pour tout ou partie des lettres écrites à Mmes la comtesse de Circourt et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, à MM. Arago, Cordier (P.-L.-A.), Élie de Beaumont, E. et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Jomard, Malte-Brun, tous, à l'exception du dernier, membres de l'Académie des sciences ou de l'Académie des inscriptions et belles-lettres; à MM. d'Archiac, Brongniart (A.), Michel Chasles, Decaisne, Sainte-Claire-Deville (C.-J.), membres de l'Académie des sciences; Egger, Stanislas Julien, appartenant à celle des inscriptions et belles-lettres; Barbier (L.) et Ferdinand Denis, conservateurs, l'un de la bibliothèque du Louvre, l'autre de la bibliothèque Sainte-Geneviève; Hoeffer, Amédée de Jonquières, l'abbé Moigno, etc.; au célèbre physicien danois Oersted, au professeur Rafn, secrétaire de la Société des Antiquaires du Nord, que la mort vient d'enlever récemment; à l'astronome norvégien Hansteen, directecteur de l'observatoire de Christiania; aux voyageurs russes P. de Tchihatchef et Jacques de Khanikof, dont le frère, aussi voyageur et érudit, nous a, ainsi que A. Sédillot, si connu par ses travaux sur l'astronomie des Arabes,

Barral, Brasseur de Bourbourg, Ferdinand Denis, Vogel, et bien d'autres encore, prêté un concours si actif et si bienveillant.

A cette énumération déjà si longue et cependant bien incomplète, nous pourrions ajouter MM. H. Schlagintweit, ces habiles explorateurs de l'Inde et de l'Asie centrale; Heidinger, président de l'Académie des sciences de Vienne; les Anglais : lord comte Minto, le lieutenant de vaisseau Bedford Pim, John Brown, dont nous avons esquissé la vie scientifique devant la Société de géographie; le baron Plana, président de l'Académie des sciences de Turin, mort associé étranger de notre Institut; les Américains : général Frémont, voyageur et homme d'État, le colonel Mercher, le professeur Ahrens, de Guatemala, etc., etc.

Quant aux noms de toutes les personnes qui nous ont fait des communications épistolaires insérées dans le premier volume, ils sont indiqués dans la table alphabétique placée à la fin de ce volume.

Parmi les académies ou sociétés savantes qui nous ont donné des encouragements, nous mentionnerons en première ligne la Société impériale de géographie de Saint-Pétersbourg, qui a eu l'obligeance, d'après le désir manifesté par Son Altesse Impériale le grand-duc Constantin, son président, de faire insérer dans le procès-verbal de l'assemblée générale du 12 avril 1861, l'invitation aux membres de cette société de nous communiquer les lettres scientifiques du baron de Humboldt qu'ils pourraient avoir en leur possession. Nous devons citer aussi les académies d'histoire et des sciences de Madrid, et des sciences de Lisbonne, auxquelles nous appartenons à titre de correspondant.

Nous serions ingrat si nous omettions de mentionner, parmi les hauts personnages qui ont applaudi à notre entreprise, le nom de Son Altesse Impériale la grande-duchesse Hélène de Russie. Nous savions que Son Altesse Impériale avait entretenu une correspondance suivie avec Alexandre de Humboldt, et nous lui avions adressé notre notice sur cet homme célèbre. Voici un extrait de la réponse que Son Altesse impériale voulut bien nous faire le 24 juillet/5 août de Oranienbaum :

« Votre Notice sur M. de Humboldt m'a paru d'autant plus » intéressante, qu'elle renferme un exposé clair et concis » des rapports de l'illustre savant avec les principales som- » mités scientifiques de l'Europe. Ces rapports, ainsi que » l'association de Humboldt à leurs investigations les plus » spéciales et les plus profondes, donnent le mot de » l'énigme sur la manière dont il sut étendre l'horizon de » ses connaissances, presque au delà des limites accessi- » bles à une intelligence humaine.

» L'histoire des relations savantes de M. de Humboldt, » ajoute S. A. I., explique aussi comment il parvint à cons- » tater les liens, jusqu'alors inconnus, qui unissent les » différentes branches du savoir humain, et comment il » acquit une influence prépondérante sur la marche géné- » rale de la science.

» La gloire échue en partage à son nom, est donc celle » de toute une pléiade de ses contemporains illustres, dont » il formait le centre, et c'est à ce point de vue surtout que » j'applaudis à votre entreprise de publier un recueil com- » plet (1) des correspondances scientifiques de M. de Hum-

[1] Nous sommes bien loin de vouloir donner un recueil complet des lettres de Humboldt, qui en écrivait parfois 2,000 par an, et qui formeraient, suivant

» boldt, recueil qui fournira des matériaux importants à » l'histoire de la science, et fera apprécier à leur juste va- » leur tous ceux auxquels il doit une bonne part de sa » gloire.

» Je vous prie, Monsieur, de croire que je prends un vif » intérêt à cette nouvelle publication, et de recevoir l'ex- » pression de ma sincère bienveillance.

» Signé : HÉLÈNE. »

Les lettres de Humboldt que nous faisons paraître en ce moment d'après ses autographes, ou sur des copies certifiées par les personnes qui nous les ont confiées, sont toutes publiées en langue française. Nous avons traduit ou fait traduire celles qu'il avait écrites en allemand, en anglais, en espagnol ou en italien, et nous ajouterons que nous avons cru devoir reproduire quelques lettres déjà imprimées, mais isolément, dans des recueils scientifiques français et étrangers, et qui ont un intérêt véritable.

Deux portraits de Humboldt, l'un fait par lui-même au miroir en 1814, et l'autre copié sur une photographie exécutée d'après nature en 1857, ont été gravés et sont placés en tête de ce premier volume.

Et nous donnons à la suite des lettres de Humboldt : 1° la biographie de ses correspondants, avec une série de notes, classées, comme la correspondance, d'après l'ordre chronologique, que nous avons rédigée, où dont nous devons une partie soit à Humboldt lui-même, soit à l'extrême

M. le professeur Buchmann, plus de 22 gros volumes, d'abord parce qu'il serait tout à fait impossible de se procurer toutes celles qui ont une véritable importance scientifique, et puis, y eût-il possibilité, ce n'est pas lorsqu'on a atteint sa quatre-vingt-unième année, qu'on pourrait tenter une œuvre aussi colossale.

obligeance de quelques savants. Ces notes sont destinées à fournir des éclarcissements sur certains passages des lettres qui ont paru en avoir besoin; 2° pour la facilité des recherches, une table alphabétique des noms des personnes et des établissements scientifiques auxquels les lettres ont été adressées, et 3° à la fin du volume, le *fac simile* d'une lettre que Humboldt nous a écrite de Paris le 1er juin 1831, imprimée page 314 de la correspondance, et sur laquelle on trouvera des explications page 437 des Biographies et Notes.

A la fin du second volume sera placé le *fac simile* d'une autre lettre que Humboldt nous adressait de Berlin le 15 mars 1859, c'est-à-dire moins de deux mois avant sa mort, pour nous recommander les frères Schlagintweit, qui venaient d'exécuter leur mémorable exploration de l'Asie centrale et qui ont obtenu, sur notre rapport, la grande médaille d'or de la Société de géographie. Nous publierons également dans ce volume le catalogue raisonné des ouvrages de Humboldt, des communications faites par lui et de celles qui lui ont été faites, dont il a été rendu un compte si favorable par M. Élie de Beaumont, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences dans la séance du 20 mai 1861. Nous y insérerons enfin, par ordre alphabétique, un certain nombre de lettres sans date, dont plusieurs sont adressées à des personnages importants, parmi lesquels nous citerons seulement les noms d'Arago, d'Élie de Beaumont, de Geoffroy Saint-Hilaire et de Malte-Brun, qui se trouvent déjà dans le premier volume et que nous n'avons pu classer autrement, quoique nous ayons vainement consulté plusieurs savants français, attendu que Humboldt se bornait souvent à donner au bas de ses lettres le jour

de la semaine, sans indiquer la date, et quelquefois même le lieu d'où il écrivait. Nous ajouterons quelques opuscules inédits de Humboldt.

Quant aux lettres *datées* que contiendra notre second volume, nous en énumérons une partie page XXXIX de cette introduction, en faisant remarquer que nous aurions dû citer en première ligne celles qui ont été écrites par Humboldt à S. M. I. l'Empereur de Russie Nicolas I[er], et à S. A. I. l'archiduc Jean d'Autriche.

Notre intention avait été dans l'origine de ne publier qu'un seul volume des lettres de Humboldt ; mais le nombre de celles qui nous sont parvenues, ou annoncées de toutes parts, ayant considérablement augmenté, nous forcent d'en faire deux ; c'est à deux que nous nous arrêterons.

Avant de terminer cette introduction, rédigée un peu à bâtons rompus, nous ne croyons pas inutile de faire connaître que notre second volume contiendra l'indication d'un véritable trésor archéologique. C'est une lettre adressée par Humboldt à M. Jomard, le 13 janvier 1845. L'illustre Prussien y déclare en effet que le magnifique soleil d'or orné d'émeraudes, connu sous le nom de *Soleil ou Collier de Pizarre* (aujourd'hui en la possession de M[me] Boselli, fille du savant président de la Société de géographie) « *provient*, A N'EN POUVOIR DOUTER, *de Cusco, et a été entre les mains du célèbre* CONQUISTADOR. »

CORRESPONDANCE

SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE

D'ALEXANDRE DE HUMBOLDT

ALEX. DE HUMBOLDT A (J.-C.) DELAMÉTHERIE (1).

1792.

Monsieur,

Je viens de faire de nouvelles expériences sur la couleur verte des végétaux. Les cryptogames qui naissent dans les mines et que peu de botanistes ont décrits, m'occupent depuis longtemps. J'en ai trouvé, tels que le *lichen verticillatus* et d'autres qui, sans avoir jamais vu le jour, poussent des tiges *verdâtres*. J'ai observé que la *poa annua*, P. *compressa*, *plantago-lanceloata*, *trifolium arvense*, *cheiranthus cheiri*, etc., etc., placés dans les galeries d'écoulement à une profondeur de soixante toises, ne perdent souvent pas leurs feuilles, et qu'il leur en croît de nouvelles aussi *vertes* que les premières. J'imagine que ces observations ne

sont pas contraires aux belles découvertes que MM. Ingenhousz, Senebier et Priestley ont faites sur la physiologie des végétaux. Je crois que l'étiolement d'une plante ne provient que de ce qu'elle est surchargée d'oxygène. La lumière qui montre beaucoup d'affinité pour ce principe, le fait dégager. Elle ne se combine pas, comme la plupart des physiciens le prétendent, avec le corps organisé même, elle ne fait qu'attirer l'oxygène qu'il produit. C'est pour cela que les plantes exposées au soleil donnent du gaz oxygène, et que celles qui sont étiolées n'en donnent pas. La *mimosa sensitiva* en fait une exception, parce qu'elle a cela de commun avec les animaux qu'elle dégage de l'azote. La *verrucaria faginea*, le *lichen coral* Lin. le *byssus lactea*, etc., sont blanches, peut-être parce que l'oxygène a plus d'affinité avec les molécules de leur corps qu'avec la lumière. Ils ne donnent pas de gaz vital. — Mais la lumière n'est pas la seule substance qui attire l'oxygène. C'est pour cela que des plantes, qui ne jouissent d'aucun rayon du soleil, peuvent sous de certaines conditions, garder leur couleur verte. L'azote, l'hydrogène, dont l'atmosphère de nos mines est généralement empestée, agissent sur les végétaux souterrains, comme la lumière agit sur ceux qui se trouvent sur la surface de la terre. Ils ont de l'affinité avec l'oxygène qui se combine avec eux, etc.

La couleur des sels et des terres, les phénomènes de la combustion, les expériences ingénieuses de M. Berthollet sur l'acide muriatique oxygéné, les dissolu-

tions des métaux dans l'acide nitro-muriatique, et d'autres raisons me font soupçonner dans la plupart des cas que l'oxygène, dont une substance est surchargée, est aussi la cause de sa couleur blanche.

Je suis, etc.,

ALEX. DE HUMBOLDT A (M.-C.) PICTET, DE GENEVE (2).

Bareuth, 24 Janvier 1796.

S'il est doux de travailler aux progrès des connaissances humaines, il est agréable en même temps de fixer l'attention des personnes distinguées par leur génie et par la place qu'elles occupent parmi les naturalistes. C'est cette sensation flatteuse que vous m'avez causée, monsieur, en me témoignant l'intérêt que vous daignez prendre à mes occupations chimiques. Vous me demandez le détail des petites découvertes que j'ai eu le bonheur de faire sur divers objets de botanique, de physique et de physiologie générale; vous m'inspirez du courage en me persuadant que mes faibles essais ne seront pas tout à fait oubliés dans un temps où le calme naissant ramène les muses au centre de la République. J'ai trop de vanité pour ne pas céder à vos instances, et je n'hésite pas à vous adresser ces lignes, en vous priant de les recevoir avec cette indulgence qui est toujours l'apanage du

vrai mérite. C'est depuis six ans, depuis le voyage que je fis en Angleterre avec George Forster, philosophe aimable, enlevé trop tôt à l'humanité égarée, que je n'ai cessé de m'occuper d'observations physiques. J'eus le bonheur de parcourir en mineur une grande partie des montagnes de l'Europe; j'étudiai la nature sous les points de vue les plus différents; je conçus l'idée d'une physique du monde; mais plus j'en sentis le besoin, et plus je vis que peu de fondements sont encore jetés pour un aussi vaste édifice. Quelque mérite qu'il y ait à réduire des expériences connues à des lois générales, à établir l'harmonie parmi les phénomènes, qui, au premier coup d'œil paraissent incompatibles, je me bornerai cependant à vous communiquer les faits qui ont échappé jusqu'ici aux naturalistes (3). Car de tout ce que la physique nous présente, il n'y a de stable et de certain que les faits. Les théories, enfants de l'opinion, sont variables comme elle. Ce sont les météores du monde moral, rarement bienfaisants, et plus souvent nuisibles aux progrès intellectuels de l'humanité.

Je commence par vous communiquer une découverte sur l'irritabilité de la fibre végétale que j'ai faite dans le cours de mes expériences pendant l'hiver de 1793. Je l'ai annoncée dans mes *Aphorismi ex doctrinâ physiologiæ chimicæ plantarum* (4); mais je l'ai suivie avec tant de soin pendant deux ans, je l'ai appliquée, depuis mon retour de Genève en Allemagne, avec tant de succès à l'organisation animale, que je puis

vous la présenter aujourd'hui avec un détail bien plus intéressant. Les effets surprenants des oxydes métalliques, du gaz vital, de l'eau même sur la matière animée, le grand phénomène de la respiration, et surtout les idées ingénieuses que M. Girtanner (5) avait énoncées sur l'oxygène, regardé comme le principe de l'irritabilité de la nature organisée : toutes ces considérations m'engagent à chercher une substance à laquelle l'oxygène serait assez légèrement lié pour en être dégagé avec facilité. Je pensai que cette substance devrait me conduire à des expériences infiniment instructives, en me mettant à même d'augmenter sous mes yeux l'irritabilité de la fibre animée. Mon choix tomba d'abord sur le gaz acide muriatique oxygéné mêlé à l'eau. Les bases de ce fluide montrent une attraction réciproque si faible, que l'oxygène en est dégagé par le seul stimulus de la lumière. Je préparai cet acide dans toute sa pureté, pernicieuse à la respiration animale. Je ne vous ennuierai pas par le détail de mes expériences, je ne vous en donne que les résultats, qui ne manqueront pas de vous frapper.

Je pris trois bocaux de verre que je remplis de trois substances différentes. Le n° 1 contenait de *l'eau* ordinaire dans son état naturel, mêlée avec de l'acide carbonique, de la potasse et quelques atomes de terres. Le n° 2 fut chargé *d'acide muriatique ordinaire* étendu d'eau et assez faible pour que l'on en pût soutenir le goût sur la langue. Le n° 3 était de l'eau imprégnée de

gaz ***acide muriatique oxygéné***. Cet acide était si fort, qu'il donnait des vapeurs suffoquantes, et que les substances végétales en étaient décolorées tout de suite. Je remplis les trois bocaux de la semence de cresson alénois ou ***lepidium sativum*** L.; je trouvai après un quart d'heure les grains jetés dans l'eau pure, brunâtres et couverts de quelques bulles d'air (6). Ceux dans le n° 2 tiraient sur le noir; mais ceux dans le n° 3 étaient d'un jaune verdâtre, très-enflés, et cachés, pour ainsi dire, sous une infinité de bulles qui annonçaient une germination accélérée. Après six à sept heures, ce germe paraissait dans le bocal n° 3, après un espace de neuf heures les germes avaient poussé jusqu'à la longueur d'une ligne (mesure ancienne de Paris). Le ***lepidium*** jeté dans l'acide muriatique ordinaire, devenait au contraire, de moment en moment, plus noir. Les grains avaient l'air ridé *(rugosa)* et desséché, et ils ne produisaient jamais aucun atome de germe. Le n° 2, où l'eau pure n'en présenta que dans une période de trente-six à trente-huit heures, et même alors ils étaient infiniment plus petits que ceux que l'acide muriatique oxygéné avait développés en sept ou huit heures. — Quel phénomène, que de voir augmenter l'irritabilité des plantes par un fluide qu'on aurait dû croire fatal à toute matière organisée! Aussi j'en fus tellement frappé, que je continuai mes expériences pendant deux mois sans en parler à personne. Le succès fut toujours le même, et le temps de la germination ne différait que de trois

quarts d'heure ou une heure. L'acide muriatique oxygéné devançait l'eau presque toujours de vingt-neuf à trente heures. Il ne fallait au premier que la sixième partie du temps que l'eau exigeait pour produire les mêmes germes. Les semences de *Pisum*, de *Phaseolus*, et toutes celles que j'essayai, présentaient cette accélération. Je répétai au mois de mars mes expériences en présence du célèbre chimiste M. Klaproth, de M. Hermbstedt et de plusieurs autres membres de l'Académie de Berlin. Ils voulurent bien se convaincre de l'exactitude de mes observations.

Je reviens au détail de mon expérience. Préparez deux sortes d'acide muriatique oxygéné, l'une très-forte et l'autre plus faible et délayée, vos germes paraîtront toujours les premiers dans l'acide concentré. Mettez une partie du liquide dans une chambre obscure; exposez l'autre aux rayons du soleil, et votre végétation sera toujours plus prompte dans les ténèbres qu'au plein jour, non pas seulement parce qu'ainsi que l'a prouvé l'excellent physicien, M. Senebier, la germination est plus prompte dans l'obscurité, mais aussi parce que la lumière enlève l'oxygène à l'acide muriatique oxygéné et le convertit en acide ordinaire, très-nuisible aux substances organisées. Si par hasard vous laissez les germes du *lepidium sativum* dans le bocal n° 3, qui les a produits, vous aurez dans un espace de trente heures des cotylédons; mais ils sont alors d'un blanc d'ivoire. C'est un phénomène qui présente des formes très-élégantes.

L'acide muriatique oxygéné est converti, par l'acte de la germination, en acide muriatque ordinaire, et ce changement est l'effet de la fibre croissante. Il est plus prompt, en raison de l'accélération de la germination, et il a lieu au milieu des ténèbres mêmes.

J'ai cherché à varier ces expériences; mais elles ne sont jamais aussi frappantes que sous les rapports que je viens de décrire. J'ai préparé de la terre siliceuse (ou de quartz) très-pure. J'en ai rempli deux vaisseaux de verre dont l'un et l'autre contenaient la semence du *lepidium sativum* L.; j'arrosai chaque portion de quantité égale d'eau pure d'un côté, et d'eau chargée de gaz muriatique oxygéné de l'autre. Je pris bien garde que ce dernier liquide ne touchât que la terre, et non la jeune plante, qui en aurait été blanchie. L'acide muriatique oxygéné produisait des tiges d'un demi-pouce dans un espace de trois jours; l'eau pure n'en présenta qu'après quatre jours à quatre et demi. En cinq jours, les jeunes plantes, dans les deux vaisseaux, étaient très-vertes et très-belles.

Un botaniste ingénieux, M. Uslar (7), vient de répéter ces expériences avec les *Brassica campestris*, *B. napus*, *Lactuca sativa*, *Reseda odorata*. Il prétend même avoir augmenté l'irritabilité de la *Mimosa pudica*, et de la *Drosera rotundi folia* en les arrosant avec de l'eau imprégnée d'acide muriatique oxygéné. N'ayant jamais fait cet essai, je n'ose pas juger de son authenticité.

Je n'avais jusqu'ici fixé mon attention que sur la fibre végétale. L'analogie frappante qui existe entre

les deux règnes de la nature organisée, l'opinion que je me suis formée que la fibre musculaire est la même dans la matière végétale et animale, ces considérations me portèrent à faire des expériences sur la dernière. Étant occupé depuis longtemps des phénomènes du galvanisme (8), je vis en eux un excellent moyen de mesurer le degré d'irritabilité dans lequel un animal se trouve. Je pris la cuisse d'une grenouille (*Rana esculenta* L.) dont le nerf crural avait été armé de zinc et irrité par un conducteur d'argent. Elle était tellement fatiguée depuis trois heures, qu'elle ne présenta plus que de faibles mouvements. Tout le membre ne souffrait plus de contractions, et l'or et le zinc même (que je regarde comme les métaux les plus actifs) ne produisaient qu'un faible mouvement dans le *musculus gemellus* au mollet. Cette jambe me parut très-propre à faire des expériences décisives. J'humectai son nerf crural avec de l'eau fortement chargée d'acide muriatique oxygéné. Je le remis sur le zinc; je touchai celui-ci et les muscles avec un conducteur d'argent : et quel fut mon étonnement lorsque je vis cette jambe affaiblie tressaillir de tout son long, et souffrir des convulsions qui l'éloignaient du zinc! J'eus recours aussitôt aux expériences comparatives que je regarde comme le seul boulevard par lequel le physicien peut se garantir de l'erreur. Je pris trois cuisses de la *rana temporaria* L.; elles avaient été galvanisées depuis quatre heures, et leur irritabilite était extrêmement faible.

Je mis leurs trois nerfs cruraux dans trois vases remplis, l'un d'eau pure, l'autre d'acide muriatique délayé, et le troisième d'acide muriatique oxygéné. Les résultats de ces expériences réitérées plusieurs fois furent comme il suit : le premier nerf excita des mouvements un peu plus forts qu'auparavant; le second devint tout à fait insensible au galvanisme; mais le troisième augmenta prodigieusement dans la faculté de produire : il présenta des contractions musculaires si véhémentes, qu'on aurait cru l'animal récemment tué et dans toute sa vigueur naturelle.

Je ne vous fatiguerai point, monsieur, par le détail de toutes les expériences que j'ai faites à ce sujet depuis mon retour d'Italie. Il suffit de vous avoir annoncé le fait qui me paraît très-intéressant. Je n'y joins que cette observation, qui vous prouvera davantage que l'acide muriatique oxygéné n'agit sur la fibre nerveuse que par l'oxygène qu'il dégage. L'augmentation de l'irritabilité, par cet acide, ne dure que cinq à huit minutes; ce temps écoulé, la force musculaire devient moindre qu'avant l'humectation. L'acide muriatique oxygéné paraît alors être converti en acide muriatique ordinaire, et celui-ci est très-nuisible à l'irritabilité. On serait tenté, peut-être, de croire que cette faiblesse qui se montre en cinq à huit minutes est l'effet d'une irritation exagérée, une ***debilitas indirecta***, pour me servir d'une expression de Brown. Mais non : arrosez ce même nerf d'une nouvelle portion

d'eau imprégnée d'acide muriatique oxygéné, et vous le verrez exciter de nouveau de fortes contractions musculaires aussitôt qu'il sera armé de métaux hétérogènes ; or, il serait impossible de guérir une *debilitas indirecta* par des remèdes sthéniques. Au contraire, il paraît que cette nouvelle humectation n'augmente l'irritabilité qu'en rendant à l'organe une nouvelle portion d'oxygène.

L'effet de l'acide muriatique oxygéné sur le cœur même, est un phénomène bien frappant. Je ne sais encore s'il se présente constamment; mais je l'observai hier avec assez de loisir pour être bien sûr de ne pas me tromper. Je fis l'expérience sur le cœur d'une grenouille qui ne palpitait plus. L'irritabilité était tellement anéantie, que les stimulus mécaniques ne le portaient plus à aucun mouvement. Je le pris entre mes pincettes, et le jetai dans un bocal rempli d'acide muriatique ordinaire; il ne manifesta aucune irritation. Mais à peine l'avais-je jeté dans de l'acide muriatique oxygéné, qu'il commença à palpiter : ces palpitations augmentèrent très-fort. Je remis le cœur sur du bois; mais le mouvement continua pendant cinq à six minutes. Il cessa peu à peu, et je parvins à le reproduire par une nouvelle humectation avec de l'acide muriatique oxygéné.

Je finis par une expérience qui ne m'a jamais encore manqué. Je mis la jambe d'une grenouille, pendant douze minutes, dans une solution d'opium; elle perdit toute irritabilité : le galvanisme ne l'exci-

tait à aucun mouvement : les métaux n'en produisaient pas plus qu'ils en excitent sur un morceau de bois ou sur une pierre. Je pris de l'acide muriatique oxygéné très-fort, j'en lavai la matière animale, et en deux minutes toute l'irritabilité de la fibre reparut : les muscles souffraient dès lors des contractions très-fortes. Ces expériences ont été répétées avec succès sur les souris. Les animaux à sang chaud ne sont pas moins sensibles à l'oxygène, que les animaux à sang froid.

L'acide muriatique oxygéné est converti en acide muriatique simple, tant par la fibre végétale que par la fibre musculaire. Ce grand phénomène nous prouve, plus qu'aucun autre, 1° que l'augmentation d'irritabilité est la suite d'une combinaison intime de l'oxygène avec les organes animés ; 2° que quelques différents que paraissent les éléments de la fibre végétale et animale, toutes deux cependant suivent les mêmes affinités, sont excitées par le même stimulus de l'oxygène ; 3° que le procédé chimique de vie est un procédé de combustion légère, et què, (comme l'exprime très-bien M. Reil, savant physicien de Halle, dans une lettre qu'il m'adresse) la combustibilité d'une substance morte ressemble à l'irritabilité de la matière organisée ; toutes deux dépendent de l'affinité pour l'oxygène, toutes deux produisent un dégagement de calorique. L'acide muriatique oxygéné neutralisé par de la soude ou de la potasse ne présenterait-il pas un objet intéressant à la pharmacie (9) ?

ALEX. DE HUMBOLDT A (J.-B.) VAN MONS (10).

2 Novembre 1796.

Un petit voyage géognostique que j'ai fait dans les montagnes du haut Palatinat et du pays voisin (11), avec mes amis, MM. Godeking, directeur des monnaies, et Schillinger, directeur des mines, nous a procuré la découverte d'une roche qui est peut-être un des objets les plus surprenants qu'il y ait en Europe; c'est une serpentine verte, qui quelquefois approche du chlorite (*chlorite-schiefer*). Elle montre une polarité magnétique, si forte, qu'à une distance de vingt-deux pieds, elle détourne l'aiguille aimantée de sa situation naturelle. Ce bloc est tellement disposé, relativement à l'axe de la terre, qu'à son côté septentrional, il ne montre que le pôle sud, au méridional que le pôle nord, tandis que vers l'est et vers l'ouest il ne marque que des points indifférents. Cette pierre a donc plusieurs axes magnétiques parallèles et qui ne sont pas dans un même plan. Ces axes, dans la suite des temps, ne s'avancent-ils pas avec les pôles inverses vers l'Orient, comme l'axe du sphéroïde terrestre? Ces circonstances nous montrent ici un tout autre et bien plus grand phénomène que celui que présentent les tourmalines du Hartz; la principale différence est que cette serpentine jouit de la polarité, non-seulement comme masse, mais encore dans

toutes ses parties, à un degré qui surpasse tout ce que j'ai vu dans les vrais aimants. Chaque morceau a son axe magnétique propre, et un éclat de $\frac{1}{14}$ lignes cubes, montre deux pôles bien distincts, puisqu'on le fait tourner quand on en approche, tantôt l'une, tantôt l'autre, des extrémités d'un aimant. Des morceaux de huit pouces font décliner la boussole à cinq pouces de distance, en agissant au travers d'une boîte épaisse.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette attraction de l'aiguille aimantée, c'est qu'on a éprouvé que ce fossile n'a aucune vertu sur le fer non aimanté. Quand il est en poussière, il s'attache comme une barbe à l'aimant artificiel, mais il ne fait pas mouvoir la moindre partie de limaille de fer. Tout physicien peut donc demander si cette serpentine contient de l'aimant, ou à laquelle de ses parties la vertu magnétique est inhérente? Je ne doute pas que ce phénomène n'occasionne plus d'explications que de bonnes observations. Sans vouloir rien préjuger sur ce fait, je me contenterai de dire que le fossile en question n'est nullement mélangé, à l'exception de quelques lames de tôle, que l'on y remarque; que, broyé en poudre fine, il ne laisse rien apercevoir de métallique; que sa pesanteur spécifique est très-peu considérable, puisque (celle de l'eau étant = 1) elle n'est que de 1,91 à 2,04. Ainsi elle est presque égale à celle de l'opale. Les petites expériences chimiques auxquelles on l'a soumis n'y ont encore montré que

la présence d'un fer très-oxydé, et (si l'on regarde comme invraisemblable que la vertu magnétique soit dans des particules terreuses) on peut l'attribuer à la chaux ferrugineuse dont le fossile est teint. J'espère que les physiciens et les minéralogistes ne tarderont pas à porter leur attention sur ces phénomènes; pour leur en faciliter les moyens, nous avons fait à Freyberg, à Berlin et à Ratisbonne, des dépôts des morceaux que nous avons rassemblés, et le greffier des mines, Binz de Goldkronach, près de Bayreuth, s'est chargé d'en faire parvenir des morceaux choisis aux amateurs de minéralogie qui lui en demanderont. Ces morceaux, selon leur grosseur, coûtent depuis 16 grossch. jusqu'à 2 écus, et le produit de cette vente est destiné à former sous l'inspection de l'autorité publique un fonds qui servira à soutenir les pauvres familles, qui, domiciliées dans les montagnes, travaillent aux mines.

ALEX DE HUMBOLDT A (J.-F.) BLUMENBACH (12)

1796.

(Extrait). M. Humboldt est un des physiciens qui a le plus multiplié les observations et les expériences sur le phénomène aperçu par Galvani, de l'irritabilité produite par le contact de différents métaux dans des parties animales, en qui tout principe de vie

semblait éteint. Dès 1795, il avait remarqué que l'irritabilité animale était sensiblement augmentée par l'action de l'acide muriatique oxygéné. N'ayant pas cessé de s'occuper de cet objet, la lecture des ouvrages physiologiques de Reil et ses entretiens avec MM. Scarpa et Volta, lui ont fait naître l'idée de nouvelles recherches, pour lesquelles il a eu quelquefois le courage de servir lui-même de sujet d'expériences.

« M'entretenant, dit-il, avec M. Scarpa, à Pavie, » des effets que le galvanisme avait produits sur moi, » rien ne l'étonna plus que l'apparition sur mon » dos, d'une humeur limphatique et séreuse. Où » est donc, demanda-t-il, le stimulant qui en peu » d'instants change à ce point la nature des vais- » seaux, les fait concourir à préparer des humeurs » qui, dès qu'elles touchent l'épiderme, y excitent » subitement une inflammation et y marquent leur » passage par une rougeur qui dure des heures en- » tières? » M. Humboldt promit de recommencer l'expérience; le récit qu'il en fait est un des articles les plus intéressants de cette lettre.

Il se fit appliquer, pour cela, deux emplâtres vésicatoires sur le muscle deltoïde de l'une et l'autre épaule; l'ampoule gauche ayant été ouverte, il en sortit une liqueur qui ne laissa qu'un peu de luisant sur la peau, et que l'on fit disparaître en lavant. On laissa ensuite dessécher la plaie; cette précaution était nécessaire pour que l'on ne pût attribuer à une idio-

syncrise des vaisseaux l'humeur âcre que devait produire l'irritation galvanique. A peine cette douloureuse opération fut-elle commencée sur la plaie, par le moyen du zinc et de l'argent que l'humeur séreuse en sortit avec abondance; sa couleur devint visiblement obscure en quelques secondes, et laissa sur les endroits de la peau où elle passa, des traces d'un brun rouge enflammées. Cette humeur, étant descendue vers la fossette de l'estomac, et s'y étant arrêtée, y causa une rougeur de plus d'un pouce de surface; cette humeur promenée sur l'épiderme y laissa de même des taches, qui après avoir été lavées, paraissaient d'un bleu-rouge. Les endroits enflammés, ayant été imprudemment lavés avec de l'eau froide, s'accrurent tellement en couleur et en étendue, que M. Humboldt en conçut de l'inquiétude, ainsi que son médecin, le docteur Schaller, qui assistait à ces expériences.

M. Humboldt n'entreprend pas de déterminer la nature du fluide qui produit des effets si étonnants; mais il s'applique à circonscrire ces phénomènes dans les vraies circonstances qui les produisent; il varie avec sagacité les préparations; il note avec exactitude tous les résultats, persuadé que la cause du galvanisme ne peut être recherchée avec succès que par l'observation des proportions dans lesquelles la chaine des métaux irrite et n'irrite pas; et, pour étendre encore ce vaste champ d'observations, il emploie divers moyens d'élever ou d'abaisser la capacité irritable des organes animaux.

Quelle est la sensation que produit l'irritation galvanique ? M. Humboldt s'est attendu à cette question : Personne, dit-il, ne peut en parler plus exactement que moi, ayant fait sur moi-même plusieurs expériences dont le siége était tantôt l'alvéole d'une dent que je m'étais fait tirer, tantôt des plaies que je m'étais faites à la main, une autre fois celles que laissèrent quatre emplâtres vésicatoires. Voici sa réponse : l'irritation galvanique est toujours douloureuse et d'autant plus que la partie irritée est plus blessée et que l'irritation dure plus longtemps. — Les premiers coups ne se font sentir que faiblement ; il y en a ensuite cinq ou six beaucoup plus sensibles, et qu'on peut à peine supporter, jusqu'à ce que le nerf irrité soit engourdi par une stimulation continuée. La sensation ne ressemble en rien à celles que causent les commotions et le bain électrique ; c'est une douleur de son genre, qui ne pique, ni ne pince, ni ne pénètre, ni ne cesse, comme celle que cause le fluide électrique. On distingue un coup violent, une pression réglée, accompagnée d'une ardeur continue ; et cette ardeur est incomparablement plus vive quand la plaie est couverte d'une plaque d'argent, et qu'on irrite par une verge de zinc, que quand la plaque de zinc est posée sur la plaie, et qu'on emploie la pincette d'argent pour établir la communication.

Cette communication par le contact de l'épiderme ne produit rien ; il paraît que le cuir charnu isole comme le verre que l'on poserait entre la plaie et le

métal; mais ce cuir étant mis à nu par deux plaies à huit pouces de distance, si l'on met sur l'une une lame de zinc, sur l'autre une cuisse de grenouille préparée, celle-ci se contracte dès qu'elle communique au zinc par le fil d'argent; ce qui annonce que le fluide galvanique passe alors sous l'épiderme.

Ce fluide produit en quelques circonstances une saveur acide très-sensible; les deux plaies de M. Humboldt ayant été couvertes l'une d'argent, l'autre de zinc, un fil de fer de plusieurs pieds de longueur attaché au zinc fut porté entre sa lèvre supérieure et la substance spongieuse des dents, de là sur la langue d'une autre personne; lorsque l'on approcha le fil de l'argent, il y eut forte contraction du muscle scapulaire; et au même instant, la personne dont la langue se trouvait dans la chaine éprouva la sensation de l'acidité. Il y a même des cas où le fluide agit sur l'organe du goût, sans produire d'effet sensible sur les organes du mouvement; tel est celui où l'épiderme sert de conducteur du zinc à la grenouille, alors il n'y a aucune contraction, mais saveur acide sur la langue.

L'auteur ayant appris de M. Volta qu'il employait la potasse en liqueur (*oleum tartari per deliquium*) pour augmenter la vertu conductrice, s'est servi avantageusement de ce moyen pour élever la capacité des organes animaux. Il fit mouiller une de ses plaies avec cette liqueur, il en éprouva peu de douleur, mais l'irritation galvanique fut plus violente, et ac-

compagnée de plus d'ardeur; des bluettes paraissaient et disparaissaient à ses yeux; la langue, mouillée de même, éprouva distinctement la sensation acide, quoique la chaîne ne fût établie qu'entre le zinc et le zinc. La cuisse de la grenouille, mouillée de dissolution alcaline, portée sur un plateau de verre, sans toucher ni métal, ni matière charbonneuse, tomba d'elle-même dans de violentes convulsions, les jumeaux et les doigts jouaient sans interruption. Par ce moyen l'irritation a été rétablie dans des parties animales, où elles avaient été détruites par des dissolutions chaudes d'oxyde d'arsenic. Enfin, l'irritation (qui n'a pas lieu ordinairement quand le nerf et le muscle sont armés du même métal, le métal différent étant entre deux) devient manifeste après cette préparation : ce qui semble indiquer que l'alcali n'irrite pas seulement le nerf, mais qu'il augmente son irritabilité.

L'auteur a fait l'application de ce moyen sur les animaux amphibies qu'il retirait de leur sommeil d'hiver, et dans lesquels il a reconnu une irritabilité particulière.

Ces observations l'ont conduit à distinguer deux états de l'organe animal : le *premier*, d'irritabilité élevée naturellement ou artificiellement; le *second*, d'une moindre irritabilité. Ces deux états, qu'il appelle *positif* et *négatif*, ne sont cependant, comme il le remarque, que des degrés différents, et non des phénomènes absolument séparés.

Dans les individus naturellement sensibles, les effets produits par les dissolutions alcalines, par l'acide muriatique oxygéné, par la dissolution d'oxyde d'arsenic, sont très-rarement de la même intensité.

Dans le cas d'irritabilité élevée, on observe des mouvements musculaires, sans métal ni matière charbonneuse. On les obtient avec les métaux, sans qu'il y ait communication du nerf au muscle, c'est-à-dire sans chaîne; on les obtient en formant la chaîne de métaux semblables.

Que l'on mette sur du verre le nerf crural d'un animal naturellement vif; que l'on fixe sur un bâton de cire à cacheter, un petit morceau de chair musculaire fraîche, et qu'on le mette en contact avec le muscle crural, il en résultera une violente convulsion au moment où la chaîne sera fermée. La même chose arrive si, au lieu du petit morceau de chair musculaire, on fixe sur le bâton de cire un morceau détaché du nerf crural. La chaîne n'est donc formée ici que de deux matières : *nerf* et *fibre musculaire*. Comment dans ce cas si simple le fluide qui passe du nerf dans le muscle peut il le contracter? M. Humboldt pense qu'il retourne du nerf dans le nerf par une matière animale étrangère, c'est-à-dire non organiquement liée avec le nerf.

La disparité des métaux, formant la chaîne, avait paru jusqu'ici une condition nécessaire pour produire l'irritation galvanique; cette hypothèse est renversée par les observations de M. Humboldt. S'il est vrai

que, dans l'état de moindre irritabilité, il y ait très-rarement contraction avec des métaux semblables (ainsi que Volta le soutient contre *Aldini*), cette circonstance devient indifférente dans le cas d'irritabilité élevée. M. Humboldt mit dans une tasse de porcelaine du mercure, exactement purifié ; il porta le tout près d'un poêle chaud, pour faire prendre à toute la masse une température égale ; la surface était nette, sans apparence d'oxydation, ni d'humidité, ni de poussière ; une cuisse de grenouille, préparée de manière que le nerf crural et un faisceau de fibres musculaires pendaient séparément de la même longueur, fut suspendue par deux fils de soie au-dessus du mercure : quand le nerf seul touchait la surface du métal, il ne se manifestait aucune irritation ; mais dès que le faisceau musculaire et le nerf ensemble touchaient le mercure ; ils entraient dans de si vives convulsions que la peau était tendue comme dans une attaque de tétanos.

On ne doit pas être étonné de la précaution que prend ici M. Humboldt, d'échauffer le mercure, c'est une suite de l'opinion qu'il annonce que la parité des métaux ne dépend pas de l'homogénéité (13) de leurs parties constituantes chimiques, mais de la chaleur, du poli, de la dureté et de la forme.

De l'or placé entre deux armatures de zinc ne produit l'irritation que quand l'or est mouillé de quelque fluide volatil ou seulement par la respiration.

Enfin, M. Humboldt a essayé de renfermer tous les cas dans les formules suivantes, savoir :

1° *Dans l'état d'irritabilité élevée.*

Cas positifs.	Grenouille. — Chair musculaire. Grenouille. — Zinc — Zinc. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. — Argent. Grenouille. — Zinc. — Argent. — Zinc. Grenouille. — Chair musculaire. — Argent. — Zinc. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. — Argent. — Chair musculaire. — Zinc.

2° *Dans l'état de moindre irritabilité.*

Cas positifs.	Grenouille. — Zinc. — Argent. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. — Argent — Zinc. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. — Argent. — Chair musculaire. — Argent. — Zinc.
Cas négatifs.	Grenouille. — Zinc. — Zinc. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. Argent. Grenouille. — Zinc. — Chair musculaire. — Argent. — Zinc.

M. Humboldt termine cette lettre par quelques-unes des observations qu'il a recueillies dans le cours de ses expériences sur la vertu *sthénique* ou *asthénique* des agents chimiques, c'est-à-dire leur énergie ou leur inefficacité pour produire l'irritation. Les alcalis paraissent être aux fibres sensibles ce que les acides sont aux faisceaux musculaires. L'acide muriatique augmente l'irritation du muscle, elle éteint celle du nerf qui ne reparaît pas même après que l'acide a été saturé d'alcali.

En continuant d'enduire le nerf de solution alcaline, on parvient à produire une atonie entière par excès d'irritation : mais si l'on y fait tomber quel-

ques gouttes d'acide muriatique, l'irritabilité est rétablie.

Une cuisse de grenouille irritée jusqu'à affaissement total par la dissolution chaude d'oxyde d'arsenic, a éprouvé de nouvelles convulsions après avoir été trempée pendant deux minutes dans une dissolution de potasse.

La vertu sthénique de l'acide muriatique oxygéné n'est pas moins remarquable : des cuisses de grenouille, naturellement flasques, affaiblies encore par une galvanisation de sept heures, qui ne donnaient aucun signe de mouvement quand l'argent servait de conducteur entre le zinc et le nerf, éprouvèrent de violentes contractions, lorsque le nerf eut été mouillé d'acide muriatique oxygené. L'auteur rappelle à ce sujet l'expérience qu'il a publiée en 1793, dans sa *Flora Fribergensis*, d'où il résulte que l'acide muriatique oxygéné a fait germer en sept heures une plante qui en a exigé trente-huit dans l'eau pure, pour arriver au même développement; ce qui lui paraît indiquer quelque rapport entre l'organisation végétale et l'organisation animale.

On peut juger par cet extrait de la quantité de faits importants que renferme cette lettre et de l'intérêt qu'ils acquerront, lorsqu'ils seront réunis, classés et développés dans le grand ouvrage qu'il prépare.

ALEX. DE HUMBOLDT A VAN MONS (14).

Bayreuth, 29 Décembre 1796.

J'ai adressé récemment plusieurs lettres à MM. Dolomieu et Fourcroy, à Paris. Je vois par celles que le premier m'a écrites, qu'elles se sont égarées. Permettez, Monsieur, que je prenne la liberté de m'adresser à vous. Par votre organe, je pourrai peut-être, faire parvenir à Paris quelques éclaircissements sur des faits, qui, à ce que je sais, occupent l'Institut national. Agréez en même temps les assurances de la haute considération que depuis longtemps m'ont inspiré votre zèle et vos découvertes chimiques. Les naturalistes de l'Europe ne devraient former qu'une seule famille; on se rapproche facilement quand on suit le même but.

Vous connaissez, peut-être, mes essais sur la physiologie végétale : tels que mes *Aphorismi ex doctrinâ physiologiæ chimicæ plantarum*, annexés à ma *Flora subterranea Fribergensis*, et plusieurs mémoires que j'ai présentés à l'Institut national. Celui sur l'action de l'acide muriatique oxygéné sur la fibre végétale et animale, qui est imprimé dans le *Magasin encyclopédique* de Millin, Noël et Warrens, semble avoir eu le plus de succès. Je me réjouis de ce que MM. Vauquelin et mon ami Dolomieu ont commencé à répéter mes expériences. Comme le mémoire, qui a été lu à l'Institut national, ne roulait principalement que sur

la germination des végétaux, je crois de mon devoir de vous annoncer des faits plus marqués sur la fibre animale. Le stimulus le plus fort de la fibre nerveuse est celui de *l'alcali*. Il parait que c'est par leur azote que ces sels jouent ce rôle dans leur système irritable et sensible. Jetez une cuisse de grenouille dans de l'acide muriatique oxygéné ou dans de l'acide nitrique : elle restera immobile. Mettez-la dans une solution de potasse ou de soude, et vous la verrez éprouver des contractions tout aussi fortes que si elle était irritée par des métaux. Vous verrez toujours commencer le mouvement par en bas. Les doigts du pied se meuvent les premiers, puis le *musculus gastrocnemius*, puis la cuisse. Si le nerf est bien sensible (car il ne s'agit que de tremper simplement le bout du *nervus cruralis* dans *l'oleum tartari per deliquium*), les contractions finiront par une tension ou roideur totale. La jambe s'élève perpendiculairement : la membrane des pieds s'étend, et le tétanos parait. C'est dans cette situation que toute irritabilité de la fibre *semble* anéantie. Si je fais passer un coup electrique par les doigts du pied en tension, cet anéantissement devient réel. C'est un beau phénomène que de voir se perdre dans un instant, jusqu'au dernier reste du tétanos. Mais il y a un autre moyen par lequel cette tension disparait, et par lequel je puis rendre l'irritabilité aux organes. Il parait que les bases acidifiables de l'alcali (principalement l'azote) ont consumé tout l'oxygène contenu dans la fibre. Le procédé chimique de la vitalité cesse.

Si je fais couler des acides, par exemple; l'acide nitrique sur les nerfs, il y aura de l'effervescence : une partie de l'alcali devient *latente*, et le reste aura une juste proportion en raison de l'oxygène. Dès ce moment les contractions reparaissent avec le zinc et l'argent. Augmentez la masse de l'acide, et vous affaiblirez de nouveau les mouvements. C'est en balançant ainsi la fibre animale entre l'azote de l'alcali et l'oxygène des acides, que vous enlèverez ou rendrez l'irritabilité aux organes trois, quatre fois de suite. Vous sentez très-bien, Monsieur, que ces sortes d'expériences exigent une attention suivie. En les réitérant, le degré d'insensibilité auquel le nerf est réduit, peut être très-différent. On peut déterminer exactement la qualité des agents chimiques, leur pesanteur, leur température; et pourtant bien des expériences peuvent ne pas réussir. Pourquoi? parce qu'il y a des conditions qui tiennent à l'individualité de l'organisation, et sur lesquelles nous devons encore avouer notre ignorance profonde. Les influences de l'acide muriatique oxygéné sur la fibre animale, sont moins marquées que celles des alcalis; cependant elles ne manquent pas d'être importantes. Je trempai les pattes d'une grenouille (je nomme cet animal par préférence, quoique j'aie fait les mêmes expériences sur d'autres sortes d'animaux) dans de l'opium dissous dans de l'alcool; les métaux ou le galvanisme n'y excitaient aucun mouvement. Je jetai une cuisse dans de l'eau pure, une autre dans de l'acide muriatique oxygene; la première

resta immobile : la seconde donna des contractions très-fortes, et montra que son irritabilité était rétablie. Les acides communs dépriment l'irritabilité de la fibre nerveuse. Un *nervus cruralis*, rendu insensible par l'acide muriatique ordinaire, reste insensible, quoiqu'il ait été trempé dans la solution de potasse. Mais les acides minéraux exhaussent les forces des muscles, en condensant les éléments de la fibre musculaire. Il en est de ces acides comme du froid, qui déprime les nerfs et est bienfaisant aux muscles. Les muscles et les nerfs ont des *stimulus* spécifiques analogues à la diversité de leurs éléments. L'action terrible que les alcalis exercent sur les nerfs, semble nous expliquer l'effet de la sécrétion de la liqueur séminale dans le sang. C'est cet alcali, répandu dans tout le système, qui sert de *stimulus* bienfaisant à la fibre animale. C'est par lui que je m'explique la férocité des peuples ichtyophages. — *Mon frère aîné*, très-versé dans l'étude de l'anatomie, appliqua le zinc et l'argent à la bouche et au cerveau d'un poisson mort ; il ne donna aucun mouvement. Je versai de l'acide muriatique oxygéné sur les nerfs, et dans le moment même les contractions devinrent très-fortes. M. Hertz et plusieurs savants de Berlin assistèrent à ces expériences et à bien d'autres. Le cœur du même poisson, qui avait tout à fait cessé de palpiter, recommença à faire ce mouvement régulièrement, lorsque je l'eus jeté dans l'acide muriatique oxygéné. Cette même expérience a réussi bien des fois avec les cœurs de

grenouilles. Un cœur, trempé dans une solution de potasse, perd pour toujours toute irritabilité ; aussi l'azote n'est-il point le *stimulus* spécifique du cœur. M. Pfaff, occupé de mes expériences sur la germination dans l'acide muriatique oxygéné, a découvert que des grenouilles, suffoquées dans le gaz acide muriatique oxygéné, montrent après leur mort une irritabilité exaltée. Je vous prie de fixer l'attention de M. Vauquelin sur l'action de sulfate de potasse sur les nerfs. J'ai été étonné de tout ce que j'ai vu. Deux cuisses de grenouilles très-vivantes furent trempées dans la solution de sulfate de potasse. Je les essayai trois ou quatre minutes après avec les métaux. Les contractions avaient augmenté en force ; elles étaient convulsives : il paraissait que les trois bases acidifiables contenues dans la solution, l'hydrogène, l'azote et le soufre, agissaient fortement sur l'oxygène amené par le sang artériel. Cette action ranime le procédé de vitalité. Après quatorze ou seize minutes, toute la cuisse devient d'un brun noirâtre. Tout l'oxygène du sang est absorbé, et le carbure d'hydrogène parait dans un état libre. Le zinc et l'argent ne sont pas capables d'exciter le moindre mouvement. Cependant on se tromperait très-fort, en croyant toute irritabilité anéantie. J'ai vu reparaître plusieurs fois les contractions, en rendant l'oxygène à la fibre, par le moyen d'une solution d'oxyde d'arsenic. On rallume la flamme, qui semblait déjà s'éteindre. Cet oxyde d'arsenic produit un tétanos, une insensibilité parfaite, si un nerf y reste

longtemps trempé. Il semble alors que le trop d'oxigène absorbe, pour ainsi dire, les bases acidifiables qui entretiennent le procédé chimique de la vitalité. J'ai jeté toute la cuisse dans la solution de potasse, et j'ai observé que dès lors le galvanisme recommençait à exciter des mouvements. Vous voyez, monsieur, quel nombre immense d'expériences reste à faire sur ces objets de chimie vitale. Il suffit d'avoir indiqué la méthode de *mesurer* le degré d'irritabilité des parties organiques par le moyen du galvanisme. J'aurai l honneur de vous envoyer mon ouvrage sur la fibre nerveuse et musculaire, et sur le procédé chimique de la vitalité. Je rassemble des faits, et je me défie de mes propres idées hypothétiques. Vous observerez avec moi combien on a tort de croire que l'oxygène joue le *premier rôle* dans le procédé de la vitalité. Mes expériences prouvent que l'incitabilité ou le ton de la fibre ne dépend que de *la balance réciproque entre tous les éléments de la fibre*, l'azote, l'hydrogène, le carbone, l'oxygène, le soufre, le phosphore, etc. Les combinaisons chimiques du phosphore et de l'azote, par exemple, paraissent être tout aussi importantes que celles de l'oxygène avec les bases acidifiables. Quel jour ne répandrez-vous pas, et les Fourcroy, et les Vauquelin, sur ces objets.

Von Humboldt.

ADDITION A LA LETTRE PRÉCÉDENTE.

Ayant encore conservé quelques grenouilles pour l'hiver, je viens de répéter ce matin quelques expériences, dont j'ose vous donner le détail. J'ai dit dans la lettre ci-jointe que, ne connaissant que superficiellement les principes de la chimie vitale, nous ne devons pas nous étonner si nous n'obtenons pas toujours les mêmes résultats. Une expérience négative ne prouve rien contre une expérience affirmative. Je suis très-sûr qu'on ne verra jamais un nerf, rendu insensible par l'alcool, recouvrer son irritabilité par le sulfate de potasse. Mais il se peut très-bien qu'une cuisse, dont le tétanos a été causé par l'oxyde d'arsenic, reste en tension, malgré l'action de la solution de potasse. Voici des faits que je viens de voir il y a un quart d'heure : J'ai pris les quatre extrémités d'une grenouille très-vivante. La main et la jambe droite sautaient sur le zinc et l'argent. Je les ai trempées *pendant quatre minutes* dans de l'alcool. L'hydrogène agissait fortement sur la fibre. Les doigts du pied ont tremblé dans la première minute. Bientôt après il est survenu une roideur totale; le muscle est devenu blanc, le sang ayant apparemment perdu de son oxygène; j'ai remis le bras et la jambe sur le zinc et l'argent, *pas la moindre contraction;* je me suis hâté de les jeter dans de l'acide muriatique oxygéné, que j'avais secoué fortement avant de le transvaser; les membres y sont

restés trois minutes. Un léger tremblement des muscles annonçait dans la tasse même le rétablissement des forces vitales. J'ai remis la jambe et le bras sur les métaux, ***les contractions ont reparu, et non-seulement avec le zinc et l'argent, mais même avec le zinc et le fer;*** voilà ce me semble, une expérience bien simple et bien décisive, j'ai changé alors de méthode pour en voir l'effet; j'ai pris la cuisse gauche, je l'ai laissée pendant neuf minutes dans l'alcool; elle a perdu toute irritabilité, et l'acide muriatique oxygéné n'a plus été en état d'en rétablir les forces vitales; le bras gauche était resté intact pendant quinze à dix-huit minutes. J'ai préparé son nerf; mais il n'a montré avec le zinc et l'argent que des contractions très-faibles et lentes. Je l'ai jeté dans de l'alcool. Après la première minute, son irritabilité avait augmenté, le galvanisme agissait plus fortement; mais après trois minutes, toute l'irritabilité était anéantie, et j'ai essayé ***en vain*** le remède de l'acide muriatique oxygéné. J'ai trempé le bras dans la solution de l'oxyde d'arsenic, et ***il a donné dès lors*** des contractions, mais très-faibles. Voilà quatre expériences, dont deux ont réussi, et deux n'ont point ranimé les forces vitales. Je crois qu'en bonne logique on doit pourtant s'en tenir aux expériences affirmatives. Examinez les conditions, et vous les verrez bien différentes. La jambe gauche a resté trop longtemps (pendant neuf minutes) dans l'alcool; le bras gauche était déjà très-faible lorsque l'expérience a commencé. Qui se vanterait de ressus-

citer des morts? Si de deux chimistes, l'un obtenait du gaz oxygéné, en chauffant l'oxide de mercure rouge, tandis que l'autre n'en obtiendrait pas, nous croirions toujours que l'appareil du dernier n'était pas hermétiquement fermé. Je n'ai jamais vu un organe, rendu insensible par l'alcool, recouvrer l'irritabilité en l'abandonnant à lui-même. Il faut donc bien que, dans les expériences que j'ose vous citer, et dont mon ouvrage contient un très-grand nombre, l'oxygène de l'acide muriatique oxygéné ait joué un rôle. — La médecine y gagnera infiniment, si l'on parvient à observer les phénomènes que les divers éléments produisent en contact avec la fibre irritable. Il faut partir des combinaisons simples, et s'élever de là aux combinaisons binaires, tertiaires et quaternaires... J'ai envoyé à l'Institut national un mémoire sur la nature de la lumière et ses combinaisons chimiques. M. Wedgwood prétend que la phosphorescence des corps calcinés n'est pas altérée dans les gaz hydrogène et azote. Je crois qu'il n'aura pas purifié ces gaz comme moi, par le moyen du phosphore. J'ai vu s'éteindre le bois luisant dans le gaz azote et dans le gaz hydrogène. Un peu d'oxygène rentré dans le vase fait renaître toute la phosphorescence (15). Je viens aussi de convertir les morilles (*phallus esculentus*) en une substance qui ressemble au suif, par le moyen de l'acide sulfureux. J'en ai fait du savon.

A Baireuth, ce 29 Décembre 1796.

VON HUMBOLDT.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE FOURCROY A VAN MONS, AU SUJET DE CELLE DE M. HUMBOLDT (16).

Avril 1797.

« Je pense que M. Humboldt va un peu trop vite dans ses explications ; il est à craindre qu'il ne soit obligé de reculer ; je crains qu'il n'admette trop d'hypothèses (17) ; qu'il ne multiplie point assez chaque expérience avant d'en tirer une conclusion : cela est surtout bien plus important pour la physique animale que pour toutes les autres branches de la philosophie naturelle, parce qu'elle est entourée de difficultés sans nombre, et de sources multipliées d'erreurs et d'illusions. J'ai peur que, si quelques chimistes continuent de se presser autant, les médecins n'aient bientôt raison de crier contre *cet empiétement* de la chimie. Si on brusque trop les applications, si on force la mesure, si on entame les suppositions arbitraires, il arrivera peut-être qu'on la rejettera encore une fois de l'art de guérir, comme Stahl et Boërhaave ont été eux-mêmes obligés de le faire, à cause de l'usage excessif et abusif autant qu'hypothétique qu'en avaient fait avant eux Tachenius, Willis, etc. Trop d'empressement à cet égard peut également nuire à la chimie et à la médecine, et arrêter les progrès que la première peut et doit faire faire à la seconde.

MM. Girtanner et Valli me paraissent abuser dans

ce genre de leur esprit et de leur savoir; ils se laissent entraîner par les idées ingénieuses que la chimie moderne leur fournit.

Tout cela ne m'empêche pas de penser que les expériences de M. Humboldt sont fort intéressantes, qu'il doit continuer avec pertinacité; mais je désirerais qu'il les variât davantage, qu'il les répétât plus souvent chacune en particulier, et qu'il fût bien modéré dans ses conclusions. Je ne puis pas, par exemple, vous dire assez combien d'idées nouvelles, combien d'explications chimiques, même probables, me sont venues dans l'esprit depuis quelques années, d'après mes recherches sur l'analyse animale; j'en aurais de quoi faire changer de face à la physiologie et à la médecine; mais je me garde bien de les faire connaître avant de les avoir bien mûries et prouvées par l'expérience; car je compromettrais deux sciences à la fois. Je ne veux rien hasarder dans ce genre; je vais doucement, et j'espère que j'arriverai avec le temps, et que ma marche sera bien assurée. Je brûle de voir l'ouvrage de M. Hildebrandt, comme celui de M. Humboldt; quelque vite qu'ils me paraissent aller dans leurs explications chimiques de la vie végétale et animale, je ne sais pourquoi je me persuade qu'ils ne sont pas si avancés que nous le sommes ici sur l'analyse et la vraie connaissance intime des matières de ces deux règnes. Je loue beaucoup leur zèle et leur marche hardie; mais ils ne pourront blâmer notre sage retenue et notre prudente lenteur?

C'est beaucoup d'aller vite et fort avant dans la route de la nature; mais c'est plus encore de bien observer, de bien voir, et de bien faire connaître aux autres ce qui se trouve dans le chemin. J'en suis encore au voyage, et j'avoue que je suis bien loin d'arriver au lieu où je tente d'aller.

Les jeunes gens suivent avec ardeur mon cours sur la chimie animale à l'École de médecine. Rien n'égale leur envie d'apprendre; les vingt leçons que je fais sur cette partie si neuve de la chimie, donnent, je le vois, un grand mouvement à cette branche de l'étude de la nature; mais je le modère le plus que je le puis: je ne veux pas trop l'accélérer, de crainte de briser cette belle machine entre mes mains. Ce serait grand dommage de voir de si riches et de si heureuses espérances se dissiper en fumée; cela ne manquera pas d'arriver, si on veut bâtir l'édifice avec des hypothèses, et se hâter trop de construire quand on n'a pas encore assez de matériaux. J'en ramasse peu à peu, mais il m'en manque trop pour hasarder la construction. Je crois cependant franchement que peu de chimistes ont plus de faits que moi sur l'analyse animale; mais ils ne sont pas encore assez rapprochés, assez appropriés les uns des autres, pour faire un monument entier; il ne serait pas, à coup sûr *ære perennius*, etc.

ALEX. DE HUMBOLDT A M. C. PICTET DE GENEVE (18).

Juin 1797.

Monsieur,

Au commencement du XVIIIe siècle l'attention des physiciens se portait exclusivement sur les phénomènes du magnétisme (19). Les progrès qu'on a faits dès lors dans la théorie de l'électricité, et la prépondérance qu'a acquise depuis, la chimie, sur les autres branches des études naturelles, ont diminué l'intérêt qu'on aurait dû mettre aux recherches sur le fluide magnétique. Vos célèbres compatriotes, MM. de Saussure et Prévost ont remis, il est vrai, les physiciens sur la voie, par des découvertes telles qu'on pouvait les attendre de leur sagacité; le premier, en inventant un instrument capable de mesurer l'intensité comparative des forces magnétiques dans diverses régions du globe; le second, en réduisant les lois de la polarité magnétique à celles de l'attraction simple. Mais ces découvertes n'ont point suffi pour ramener les physiciens dans la carrière que ces auteurs avaient parcourue avec succès, et on a perdu de vue l'ouvrage précieux *sur l'origine des forces magnétiques*, ainsi que les calculs de l'ingénieux Coulomb (20), et les expériences qu'il a faites avec la balance de torsion. J'ai traversé, la boussole à la main, une grande partie des montagnes de l'Europe, et je me suis convaincu que les déviations causées par des

masses ferrugineuses, en couches ou en veines, sont infiniment moins fréquentes que les naturalistes ne le présument. Les observations faites par MM. de Saussure et Trembley, au sommet de Cramont (21), me paraissent d'autant plus curieuses, qu'elles sont seules dans leur espèce, et étendent beaucoup nos idées sur les dimensions des sphères magnétiques : c'est parmi les Alpes de Suède et de Norvége, ces régions septentrionales, que la nature a enrichies de dépôts énormes de fer, moins oxydé qu'il ne l'est dans nos latitudes, que nous pouvons nous attendre à rencontrer des phenomènes analogues.

Je m'empresse de vous communiquer une découverte que j'ai faite au mois de novembre dernier, et qui me paraît pouvoir contribuer aux progrès de la géologie. Vous connaissez les lois et la regularité que j'ai observées dans la direction et l'inclinaison des couches primitives, des bords de la Méditerranée à ceux de la Baltique; et vous avez, ainsi que M. Dolomieu, notre ami, apporté de l'intérêt aux pénibles recherches que j'ai faites sur ce sujet, et qui pourraient, en d'autres mains, jeter beaucoup de jour sur la construction du globe. C'est dans la traversée de la chaine de montagnes du haut Palatinat et du margraviat de Bareuth, que je rencontrai au fond du Fichtel-Gebirge, entre Munichberg et Goldcronach, un coteau isole qui s'élève d'environ cinquante toises au-dessus de la plaine. Sa hauteur sur le niveau de la mer peut être estimée à deux cent-cinquante ou trois cents toises : il court

de l'ouest à l'est, et forme une pyramide très-obtuse. Les rochers qui couronnent son sommet sont d'une serpentine très-pure (22), qui par sa couleur et sa fracture feuilletée approche dans plusieurs fragments du *chlorith-schiefer* de Werner (*chlorite schisteuse*). Cette serpentine se divise en couches assez distinctes, inclinées au nord-ouest, sous un angle de soixante à soixante-cinq degrés. Elle repose sur un granit veiné, mêlé de hornblende; mélange que nous désignons par le nom de syénite. J'approchai ma boussole du rocher pour reconnaître plus exactement sa direction relativement au méridien; l'aiguille parut aussitôt dans une vive agitation. Je fis deux pas en me rapprochant du rocher, et je vis que le pôle nord passa du côté du sud. J'appelai deux amis, MM. Godeking et Killinger, compagnons de mes courses géologiques, et ils éprouvèrent comme moi ce sentiment vif de plaisir que procure la vue d'un phénomène nouveau, lorsqu'on a le goût de l'observation. J'abrégerai le détail de toutes celles que nous fîmes; je me bornerai pour le présent aux seuls résultats, auxquels je pourrai par la suite faire quelques additions, si mes occupations ne m'éloignent pas de cette partie de l'Allemagne.

L'action de cette montagne de serpentine se montre d'une manière très-remarquable : les rocs à nu de la pente septentrionale, et ceux de la pente au midi ont leurs pôles directement contraires. On ne trouve dans les premiers que des pôles sud et dans les derniers que des pôles nord. La masse entière de cette serpentine

feuilletée n'est donc pas douée d'un axe magnétique seul, mais d'une infinité d'axes différents, parfaitement parallèles entre eux. Ce parallélisme coïncide aussi avec l'axe magnétique du globe, quoique ses pôles soient renversés ; en sorte que le pôle nord de la colline répond au pôle sud de la terre. Les pentes orientale et occidentale présentent ce qu'on appellerait, dans la théorie du magnétisme, des points d'indifférence ; l'aimant n'y est point affecté, quoique le roc y offre la même apparence qu'ailleurs. J'ai observé non-seulement que les axes magnétiques ne sont pas disposés dans le même plan horizontal, mais que deux points dont l'action est très-forte, sont joints par des rocs qui n'exercent pas la moindre attraction. L'analyse de ces composés donne les mêmes résultats, et il ne serait pas moins difficile de découvrir quelque différence d'aggrégation entre eux, qu'il ne l'est de distinguer, à l'œil, du fer qui a reçu la touche magnétique, de celui qui n'est pas aimanté.

Il se présente ici une question qui ne peut être résolue que dans un demi-siècle. Les tables fondées sur les observations de Picard, La Hire, Maraldi, Cassini et Le Monnier, montrent que l'aiguille a décliné à l'ouest depuis 1660, et que cette déclinaison continue à augmenter, quoique les oscillations causées par les températures des saisons et les chaleurs du midi, occasionnent souvent une marche rétrograde. Il faudrait déterminer astronomiquement, par la culmination des étoiles, la direction précise de l'axe magnétique de notre mon-

tagne et voir si elle serait stationnaire jusqu'en 1850, ou si elle accompagnerait les variations de l'aiguille à l'ouest? Notre ignorance profonde sur les causes de ces variations, ainsi que sur la plupart des phénomènes géologiques ne nous permet pas de résoudre un problème aussi compliqué.

On peut faire d'autres observations également intéressantes sur l'identité des forces magnétiques. J'ai découvert une masse de rochers qui agissent sur l'aiguille à la distance de vingt-deux pieds; un appareil semblable au magnétomètre de M. de Saussure, indiquerait si l'intensité absolue de cette attraction est sujette à varier avec les saisons, avec les heures du jour; si elle est influencée par l'aurore boréale, par une atmosphère chargée d'électricité? Les mêmes rocs agiraient peut-être sur l'aiguille, tantôt à seize, tantôt à vingt-huit pieds de distance.

On a observé que les métaux ferrugineux exposés à l'air se pénètrent graduellement de fluide magnétique : une légère oxydation du fer semble favoriser cet effet. J'ai observé moi-même que dans un banc de fer magnétique les parties seules qui étaient en contact avec l'air, affectaient l'aiguille. On considère ce phénomène comme provenant de l'électricité atmosphérique. Je sais bien que l'éclair rend magnétique une barre de fer; qu'une batterie électique produit souvent le même effet; mais je ne vois pas pourquoi l'électricité atmosphérique agirait simplement sur la surface extérieure d'une couche de fer magnétique, qui est un bon con-

ducteur d'électricité. L'oxygène de l'atmosphère n'aurait-il aucune influence dans cette opération? — Mais sans m'égarer dans les probabilités, je préfère m'attacher aux faits. J'ai observé des rochers qui, couverts de gazon, n'avaient pas été en contact avec l'air, et j'ai trouvé que leur magnétisme était le même.

On voit dans les montagnes du Hartz un roc de granit, nommé le *Schenarcher;* il s'élève en forme de tour ou de pyramide tronquée. Ce granit affecte aussi l'aiguille, mais il agit seulement en masse et dans une seule couche verticale. Ses morceaux détachés n'ont aucune action magnétique. C'est à M. de Trebra, célèbre par ses recherches sur l'intérieur des montagnes, que nous devons cette découverte importante.

Quelques naturalistes prétendent que le Schenarcher contient dans son interieur une masse de fer magnétique; d'autres présument qu'un coup de tonnerre a produit le phénomène en question et aimanté une couche particulière du rocher.

La nature du roc dont j'ai l'honneur de vous entretenir, n'admet pas d'explication semblable. Non-seulement la serpentine agit en masse, dans sa situation naturelle, mais tous ses fragments, jusqu'aux dernières subdivisions, ont aussi leurs pôles distincts. Des morceaux de cinq pouces de diamètre agissent sur l'aiguille à la distance d'un demi-pied. L'examen des axes magnetiques pourrait faire l'objet d'une recherche curieuse. Ils sont, pour l'ordinaire, parallèles à la direction des feuillets de la pierre; mais j'en ai trouvé qui

la coupaient à angles droits. De très-petits fragments, de la grosseur de $\frac{1}{100}$ de ligne cube, montrent une polarité très-forte en proportion de leurs masses. Vous les voyez se retourner brusquement lorsqu'on leur présente, l'un après l'autre, les pôles de l'aimant le plus faible. C'est un phénomène très-frappant, que de voir une pierre qui possède une aussi forte polarité, ne montrer aucune attraction pour le fer non aimanté. Je n'ai jamais vu les plus petites particules de limailles s'attacher à la serpentine, mais celle-ci, réduite en poudre, est très-promptement attirée par l'aimant.

Vous me demanderez, avec impatience, s'il est bien prouvé que ma serpentine ne contienne pas de fer magnétique; si ce mélange ne serait pas assez intime pour entrer dans la composition de chaque particule de la pierre? Je puis vous assurer que j'ai fait, à cet égard, les recherches les plus exactes ; M. Godeking, dont les connaissances et les talents ne permettent pas de supposer qu'il se trompe aisément, m'a aidé dans ce travail, et nous nous sommes convaincus que, si la force magnétique ne peut appartenir aux substances terreuses qui forment la base de la serpentine, on ne peut l'attribuer qu'au fer, dans l'état d'oxyde, qui la colore. Voici nos raisons : on n'observe dans cette pierre aucun mélange de substances métalliques; on y voit seulement çà et là quelques fragments de talc ou d'amiante; mais ni pyrites, ni schorl, ni fer octaèdre magnétique. Réduite en poudre fine, elle ressemble à de la craie. On n'y voit à la loupe que des particules terreuses d'un

vert clair, tirant sur le blanc. La pesanteur spécifique de la pierre est très-peu considérable; elle est entre 1,901 et 2,040 (l'eau étant 1,000). Il n'y a donc guère que la pierre ponce, le liége ou cuir de montagne, et quelques variétés d'opale qui lui soient inférieures en densité. Les expériences chimiques par lesquelles nous en avons commencé l'analyse, prouvent qu'elle contient, comme le jade, ou comme la pierre ollaire, du fer oxydé, mais non attirable. Les solutions dans l'acide nitro-muriatique (eau régale) sont jaunes et non pas vertes comme le sont celles faites avec le fer micacé et avec les mines qui contiennent le fer pur ou dans l'état métallique.

Il y a donc ici un phénomène remarquable, savoir : la polarité du fer sur-oxygéné. Les savantes recherches de mes célèbres compatriotes Klaproth et Wenzel nous apprennent que le nickel pur, et le cobalt, sont attirables à l'aimant; nous savons que le fer légèrement oxydé (l'oxyde noir) l'est aussi; mais quelle différence n'y a-t-il pas entre cet état d'oxydation et celui du fer qui colore la serpentine, diverses pierres calcaires, et peut-être même certains végétaux! Quelle différence entre une substance qui agit de la même manière sur les deux extrémités de l'aiguille, et une pierre dont les plus petites portions jouissent d'une polarité spontanée! — Observons, recueillons des faits indubitables; c'est seulement ainsi que les théories physiques s'établiront sur des bases solides.

OBSERVATIONS SUR L'ÉCHANTILLON ENVOYÉ A SIR JOSEPH BANKS AVEC LE MÉMOIRE PRÉCÉDENT.

Description. — Sa couleur est un noir opaque tirant sur le bleu; on aperçoit dans tout le tissu de la pierre de fines particules irrégulières, d'un blanc jaunâtre et soyeux. On ne voit nulle part, ni symétrie, ni aucune cristallisation, à l'exception de quelques lames qui se montrent d'un côté, et dans la direction des pôles magnétiques. La tenacité de cette pierre est très-considérable, car on n'a pu la casser que par un coup très-violent sur un caillou arrondi. Sa dureté est entre les degrés six et sept de Kirwan; c'est-à-dire qu'elle cède au couteau et à la lime, mais en attaquant ces mêmes instruments. Sa poudre est blanche ou d'un blanc verdâtre, sa fracture grossière et terreuse, ses fragments plutôt anguleux. Elle est inodore, et ne s'attache point à la langue; mais quand on frappe deux morceaux l'un contre l'autre, l'odeur qui s'exhale ressemble à celle que produit le cristal de roche dans les mêmes circonstances. Elle étincelle sous le marteau, mais rarement sous le briquet. Poids spécifique, 2,91. Elle ne s'imbibe point d'eau. Au contact de l'acide nitreux on voit une très-légère effervescence sur toute la surface, mais on l'aperçoit à peine sans la loupe. Poussée fortement au chalumeau, elle prend une couleur brun clair irrégulier; elle devient beaucoup moins tenace, mais n'éprouve pas d'autre changement. L'acide bora-

cique et le sel microcosmique la dissolvent avec peu d'effervescence et très-lentement. Le premier de ces réactifs produit un verre vert clair, le second un verre blanc transparent.

Le poids total du morceau était de 8,238 grains; et celui du fragment enlevé pour les essais (sans faire usage d'aucun instrument de fer) était de 614 grains. Il pesait 403 grains dans l'eau et perdait en conséquence, 211 grains de son poids; or $\frac{614}{211} = 2,91$. Ce qui diffère du résultat indiqué par M. de Humboldt.

Le fragment fut enlevé à angles droits, de la direction magnétique; les surfaces qui avaient été ainsi séparées avaient des pôles opposés, ainsi que cela arrive lorsqu'on rompt de la même manière un aimant naturel. On brisa alors le plus petit morceau en un nombre de fragments qu'on pulvérisa en partie. Tous ces fragments étaient doués de polarité. Un petit aimant artificiel en fer à cheval de cinq barreaux, enlevait les fragments les plus petits et la pierre pulvérisée, mais on les détachait par la moindre secousse. Je ne pus pas m'assurer d'une manière satisfaisante qu'une partie quelconque de la pierre attirât la limaille de fer ou influât sur son arrangement lorsqu'elle était étendue sur le papier.

On laissa placer d'elle-même dans le méridien magnétique une aiguille de boussole très-délicate, suspendue sur une chappe d'agate. On plaça le plus gros fragment de la pierre précisément *Est*, et on le fit mouvoir ensuite sur son propre centre pour trouver les

positions où l'attraction et la répulsion étaient le plus marquées. A la distance de dix-huit pouces du milieu de la pierre, l'aiguille était sensiblement affectée, mais sa plus grande déviation ne surpassait pas dix minutes du degré. A douze pouces, la déviation était d'un degré, et à six pouces, d'environ quatorze degrés. En approchant la pierre tout auprès de la boussole on donnait à l'aiguille une direction à volonté.

En comparant cette pierre avec divers morceaux d'aimant naturel, on trouva que ceux-ci avaient une action beaucoup plus forte; mais il ne paraît pas d'après les faits observés jusqu'ici qu'un aimant naturel aussi faible en pouvoir *directif* que l'est cette pierre, ait également peu de force attractive sur la limaille de fer.

ALEX. DE HUMBOLDT A GARNERIN L'AINÉ (23).

1798.

Je me hâte de vous mander le résultat de mes expériences faites sur l'air atmosphérique que votre frère et Beauvais, son compagnon de voyage, ont bien voulu recueillir pour moi hier soir, à sept heures et demie, dans leur expérience aérostatique. Le flacon s'est trouvé bien bouché, car en l'ouvrant sous l'eau, elle y est entrée avec impétuosité, à la hauteur de 32 millimètres; marque certaine qu'il avait conservé l'élasticité des hautes régions. Si nous connaissions la tempéra-

ture à laquelle nos aéronautes avaient recueilli leur gaz, cette expérience seule pourrait suffire pour calculer à peu près la hauteur à laquelle le flacon a été vidé. Le baromètre se trouvait hier au soir à 28 pouces ; et Beauvais, nous ayant annoncé que l'expérience se fit à 24 pouces de hauteur barométrique, la couche d'air que j'ai analysée se trouva à environ 1303 mètres (ou 669 toises) au-dessus de Paris.

Je fus curieux de voir si l'acide carbonique (air fixe des anciens chimistes) monte jusqu'à des régions aussi élevées. Les observations de l'illustre Saussure, faites sur la cime du Mont-Blanc, à 2480 toises, nous y annoncent son existence. Mais il faut observer que ce physicien se trouva dans un air qui devait être modifié par la proximité des roches. Il s'agissait d'analyser un gaz qui, par sa position, ne semblait pas être influencé de cette manière. L'expérience faite ce matin a prouvé que l'air rapporté par les aéronautes, agissait aussi rapidement sur l'eau de chaux que l'air atmosphérique que j'avais eu soin de recueillir après minuit. Ces deux airs contenaient entre 0,008 et 0,010 d'acide carbonique. Voilà un fluide aériforme très-pesant, entraîné dans les régions élevées de l'atmosphère.

L'air de Paris, analysé par les moyens combinés du gaz nitreux et du sulfate de fer, montre 0,276 d'oxigène ou d'air vital. Cinq expériences dans l'eudiomètre, donnèrent un résidu de 102. 103. 102.5. 102. 103,5 degrés. L'air recueilli à la hauteur de 1300 mètres, ne contenait que 0,259 d'oxygène. Six expériences

faites avec beaucoup de soin, ne diffèrent que d'un degré; elles donnèrent constamment entre 107 et 108 degrés. Cet air était par conséquent de 5 degrés ou de 0,017 (presque egal à $\frac{2}{100}$) d'oxygène plus impur que l'air de la plaine. Cette différence est plus considérable qu'elle ne parait au premier coup d'œil, vu que la plus grande et la plus petite pureté de l'atmosphère ne diffère, sur le continent, que de $\frac{7}{100}$ en oxygène. D'autres physiciens célèbres, Saussure, Pictet, Sénebier et Volta, ont observé la même impureté ou le même manque d'oxygène sur la cime des Alpes.

Il ne faudra pas s'étonner cependant que les aéronautes ne nous rapportent un jour des mélanges d'air plus oxygénés que ceux d la plaine. Les vents, les courants et la *décomposition de l'eau* surtout doivent souvent altérer la pureté de l'air. J'ai plusieurs fois analysé l'air d'une montagne (du Geisberg), également élevée de 650 toises au-dessus de la mer; je l'ai trouvé jusqu'à $\frac{3}{100}$ 1/2 d'oxygène plus impur que celui des vallées; mais quelquefois la différence n'était pas sensible, quoique (selon quelques naturalistes), l'oxygène, par sa pesanteur spécifique, devait descendre dans les couches inférieures. Les voyages aérostatiques pourront (comme Guyton l'a déjà prouvé), répandre un grand jour sur les phénomènes les plus importants de la météorologie. Je vous prie de témoigner à votre frère intrepide, combien je suis reconnaissant du zèle avec lequel il a bien voulu se prêter à l'expérience

dont vous lui communiquerez le résultat à son retour.

Salut,

Frédéric Humboldt (23).

ALEX. DE HUMBOLDT AU Dr J. INGENHOUSZ (24).

1798.

Je me hâte de vous mander les résultats de mes expériences sur les *terres* simples; expériences qui paraissent répandre quelque lumière sur la nature de ces élements problématiques, et qui viennent à l'appui des idées ingénieuses que vous avez annoncées dans votre mémoire sur la nourriture des plantes. J'avais observé, comme vous, que l'humus ou la terre végétale décompose totalement l'air atmosphérique, en lui enlevant l'oxygène et ne lui laissant qu'un résidu d'azote mêlé de quelques centièmes d'acide carbonique. J'attribuai ce phénomène aux bases acidifiables (au carbone, à l'hydrogène, à l'azote...) qui sont constamment mêlés à l'humus, et je presumai que la fertilité du sol dépendait principalement des oxides de carbone et d'hydrogène qui se forment dans le sol, et qui sont plus faciles à être decomposés par les végétaux que l'acide carbonique et l'eau même. En travaillant sur ces objets, je trouvai que *l'argile* grisâtre qui forme la gangue du sel gemme dans les Alpes de l'Autriche et du pays de

Salzbourg (le *lebergestein* des mineurs allemands), a la même propriété de décomposer l'air atmosphérique que la terre végétale. Je mis sous des cloches de cette argile humectée, en contact avec de l'air, et je formai dans ma chambre à la température de 14 ou 15° Réaumur, les mêmes moffettes d'azote, dont les mines de sel gemme sont infectées.

De 3,000 parties d'air atmosphérique qui, d'après une analyse exacte se trouvaient composées de

852 oxygène,
2,103 azote,
45 acide carbonique,

il ne restait, après 18 jours, que le volume de 2,460 parties, composées de

81 oxygène,
2,207 azote mêlé d'hydrogène,
172 acide carbonique.

Il n'y eut donc que 127 parties d'acide carbonique de produit, dans la formation desquelles (selon le principe de l'illustre Lavoisier) sont entrées 35,5 oxygène. Or, le résidu de 2,460 parties, ne contenant que 81 d'oxygène, on doit conclure que de 0,28 près 0,24 ont perdu l'état gazeux, et sont entrées en combinaison avec l'argile. Peu de mois après, travaillant au laboratoire de Vauquelin, je trouvai de l'argile blanche (de Montmartre), qui, en temps égal et à la température de 17-20° Réaumur, absorbait plus d'oxygène que le phosphore. Ces observations me menèrent insensiblement à la découverte que je me hâte de vous an-

noncer, à celle *que les terres simples et très-pures humectées d'eau distillée, absorbent à une température très-basse, l'oxygène de l'atmosphère.* J'ai fait (en dix jours) de l'azote tout pur avec de *l'alumine.*

Le *baryte* ne laissa que 0,08 d'oxygène, en ayant absorbé 0,19. La *chaux* décompose aussi l'air atmosphérique, mais plus lentement. La *silice* et la *magnésie* ne paraissent pas être douees de cette propriété d'absorber l'oxygène. Une expérience dans laquelle la silice parait absorber 0,09 d'oxygène, a laisse quelques doutes. Voilà des phénomènes très-frappants, et sur lesquels il faudra varier les expériences. Nous voyons que ce sont les *terres* qui désoxident l'atmosphère, et qui agissent dans l'humus. Sont-ce ces éléments problématiques qui se *combinent* eux-mêmes avec l'oxygène, ou, par un jeu d'affinité jusqu'ici inconnu, donnent-ils à l'eau distillée la propriété de *dissoudre* l'oxigène? Voilà une question sur laquelle je n'ose encore prononcer en ce moment. Il me parait que ce phénomène se lie parfaitement aux idées que vous avez avancées sur l'oxygénation du sol. Ce n'est qu'en multipliant les faits que nous parviendrons peu à peu à résoudre les grands problèmes de l'agriculture.

ALEX. DE HUMBOLDT A L. MILLIN (25).

Madrid, le 3 floréal an VII (23 avril 1799).

J'ai vu dans votre journal, quelques considérations très-intéressantes sur la composition chimique de l'air dans des couches très-élevées. L'auteur de ces considérations, répandant quelques doutes sur l'exactitude des moyens employés pour analyser l'air, je vous supplie d'insérer à ce sujet quelques lignes dans votre prochain numéro. La pression avec laquelle l'eau est entrée dans le flacon d'air rapporté par le C. Garnerin, lorsque je le débouchai, prouve que l'air avait conservé sa rareté, et qu'il n'etait pas mêlé avec celui de la plaine. Pour ce qui est de l'analyse de l'air même, je crois avoir prouvé (et des chimistes célèbres sont d'accord avec moi) que le calcul fondé sur des expériences faites avec le gaz nitreux, le sulfate de fer, et le gaz acide muriatique oxygéné, indique avec la plus grande certitude une augmentation ou diminution de $\frac{3}{1000}$ d'oxygène. Il est très-important de connaître cette limite de l'erreur d'une méthode qui, un jour, pourra devenir très-intéressante pour un travail sur les *réfractions* terrestres. Voyez mon mémoire sur le gaz nitreux, dans les *Annales de chimie*, t. XXVIII, p. 123-180. Je ne suis pas surpris d'ailleurs, que les expériences faites dans les Pyrénées, ne présentent pas cette diminution graduelle d'oxygène à laquelle on devrait s'attendre, en

examinant l'air à différentes hauteurs. J'ai comparé (il y a un an) souvent l'air de la plaine à celui d'une montagne (le Geisberg) élevée à 1,200 mètres au-dessus de la mer, et j'ai trouvé que le dernier contenait quelquefois $\frac{3}{100}$, quelquefois à peine $\frac{1}{100}$ moins d'oxygène que le premier. La fonte de la neige purifie singulièrement l'air, comme je crois l'avoir prouvé dans mon ouvrage sur la composition chimique de l'atmosphère. L'eau de neige est une eau oxygénée, et c'est pour cela qu'elle stimule si fortement les plantes, comme l'analogie de mes expériences faites avec l'acide muriatique oxygéné le prouvent. Les pâturages les plus beaux sont ceux que l'eau de neige arrose souvent. L'acide carbonique trouvé dans l'air rapporté par le C. Garnerin, me paraît lui être intimement mêlé, et ne pas provenir de l'eau contenue auparavant dans le flacon. Ce flacon, quand je le reçus, était tout sec, et je ne trouve pas de vestige d'acide carbonique dans un gaz oxygène bien pur, mis en contact avec l'eau.

Salut et amitié,

HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT AU B^{ON} DE FORELL, MINISTRE PLÉNIPOTENTIAIRE DE SAXE A MADRID (26).

Cumana, 16 Juillet 1799.

EXTRAIT. J'espère que vous aurez reçu ma lettre de Ténériffe, du 25 juin, dans laquelle je vous annonçais

mon ascension au pic de Teyde. Je jouis à une élévation de 1,917 toises, ou 4,473 vares castillanes d'une vue magnifique au milieu des mers.

J'ai adressé au brigadier D. Raphael Clavijo une petite collection de minéraux, qui démontrent que le pic de Teyde est une montagne composée de basalte, de porphyre ardoisier et de porphyre-obsidienne, qui repose, de la même manière que la formation basaltique du Portugal, sur la pierre calcaire.

Cette collection prouve également que la pierre ponce (*pomez*) dont on avait coutume jusqu'à présent d'attribuer l'origine au feldspath est une décomposition de l'obsidienne par le moyen du feu.

J'ai analysé l'air atmosphérique que j'avais recueilli au même pic de Teyde, et j'ai trouvé qu'il ne contenait pas plus de 0,18 d'oxygène, tandis que l'air atmosphérique de la plaine me donnait 0,27 de cette même substance (27).

AL. DE HUMBOLDT A J.-C. DELAMÉTHERIE (28).

An VII, 1799.

Je vois, par une lettre que Saussure fils vient de vous adresser, que ce physicien révoque en doute mes expériences sur l'absorption de l'oxygène par les terres humectées. Il regarde cette absorption « comme une » découverte importante; mais il croit pouvoir assurer

» que cette décomposition de l'air atmosphérique par
» les terres n'a pas lieu, quand ces dernières sont dé-
» pourvues de toute substance végétale, et que l'on
» n'emploie pas de l'eau bouillie »

Lorsqu'on annonce avoir travaillé sur des ***terres simples***, dans les laboratoires d'un Vauquelin et d'un Fourcroy, c'est assez dire qu'on s'est servi de ***terres dépouillées de substances végétales*** et d'une eau distillée J'ignore pourquoi Saussure fils n'a pas pu voir l'absorption de l'oxygène dans les expériences qu'il dit avoir faites sur l'alumine, la chaux. . Je sais que certaines affinités n'agissent qu'à un certain degré d'humidité. Je ne prononce pas sur la saturation d'oxygène que l'on doit admettre dans les terres humectées et exposées au soleil. Accoutumé à consulter la nature, par la voie de l'expérience, je n'ose point hasarder au delà des faits que j'ai observés. Je regarde même (ainsi que je l'ai déjà annoncé dans mon mémoire sur les terres), comme très-problématique si ce sont les bases terreuses qui se combinent avec l'oxygène ou si (ce qui n'est pas moins étonnant) ces bases donnent à l'eau la propriété de dissoudre l'oxygène. Je ne prononce que sur ce que j'ai vu avec d'autres accoutumés à mieux voir que moi. Dans plus de trente à quarante expériences faites avec de l'alumine, de la chaux, de la baryte... l'air a été, ou réduit en azote pur, ou désoxygéné jusqu'à 0,02 à 0,09. Je demande si jamais chimiste a converti de l'air atmosphérique en ***azote pur***, en le mettant en contact avec

de l'eau de source bouillie ou distillée? L'azotation que subit l'air par une eau quelconque, ne va que jusqu'à un certain degré que j'ai déterminé par un grand nombre d'expériences exposées dans un ouvrage sur la moffette des mines.

Au mois de février, je décomposai l'air atmosphérique par une argile grisâtre, tirée d'une mine de sel gemme à 40 toises de profondeur. Il ne resta que 0,01, ou 0,02 d'oxygène. Plusieurs mois après je vis avec l'illustre Vauquelin, que l'argile blanche de Montmartre absorba à une température de 14 à 17° Réaumur plus d'oxygène atmosphérique que le phosphore. En travaillant sur l'humus et les oxydes de carbone et d'hydrogène qu'il contient, je mis des terres simples humectées en contact avec l'air. En neuf jours, je trouvai un azote tout pur. Je portai une partie de ce résidu à Fourcroy et à Vauquelin. Je l'analysai sous leurs yeux par le gaz nitreux, nous trouvâmes qu'il n'y avait aucune diminution du gaz. Étonnés de la singularité de ce phénomène, ces deux chimistes célèbres m'engagèrent de répéter mes expériences sur les terres dans leurs laboratoires. Ce travail se fit dans les dernières décades que je passai à Paris, il se fit conjointement avec mon ami Tassaert, dont la grande exactitude dans les analyses chimiques devait me garantir des erreurs que je pouvais commettre. Les expériences faites dans les laboratoires de Vauquelin et de Fourcroy, donnèrent les mêmes résultats que celles que je répétai chez moi, et il parut inutile de constater davan-

tage un phénomène aussi simple que curieux pour la physique végetale.

Voilà le récit fidèle de la manière dont j'ai suivi mon travail sur les terres. Vous jugerez vous-même si quelques expériences *négatives* suffisent pour en prouver l'inexactitude que Saussure vous annonce. Plus on travaille soi-même, et plus on reconnait combien il faut suspendre son jugement, en ne voyant pas d'abord les mêmes phénoménes que d'autres chimistes ont observés.

Ce que le physicien de Genéve vous annonce sur mes recherches eudiométriques ne m'a pas paru clair; jamais je n'ai conseillé d'essayer l'air par le gaz nitreux et le sulfate de fer. Mon mémoire sur le gaz nitreux, et celui de Vauquelin, sur le sulfate de fer, prouvent assez que cette dernière substance (comme l'acide muriatique oxygéné), ne me sert qu'à déterminer la quantité d'oxygéne qu'il faut pour saturer un centième de gaz nitreux, ou à réduire les degrés de l'eudiomètre de Fontana en millièmes d'oxygène. Il n'est donc pas question du tout d'une analyse par le sulfate de fer; mais les chimistes éclairés jugeront si avant mes expériences, on a connu exactement la quantité d'azote contenu dans le gaz nitreux, la formation du nitrate d'ammoniaque par ce même gaz et l'eau distillée? Un grand nombre d'expériences prouvent d'ailleurs que la solution du sulfate de fer employée à une température de 30 à 40 degrés, absorbe jusqu'au dernier atome de gaz nitreux mêlé à l'azote.

Car en introduisant du gaz oxygène, le volume du résidu n'est pas diminué. La connaissance de la manière dont agit le sulfate de fer sur le gaz nitreux (connaissance que l'on doit à la sagacité de Vauquelin) a donc beaucoup contribué à perfectionner le travail eudiométrique. — Quant à l'eudiomètre à phosphore, il assure que j'ai mal déterminé les limites de l'erreur, quoiqu'il avoue lui-même que cet instrument laisse un résidu de 0,06 à 0,07 d'oxygène. J'ai vu très-souvent des absorptions de 0,25 ; mais aussi de 0,17, selon que la combustion était rapide ou lente, et selon que la forme du vase permettait à l'oxygène atmosphérique d'échapper au contact du phosphore. J'ignore donc si l'eudiomètre à phosphore peut être préféré à celui de Fontana, qui absorbe nettement, et dans lequel (si l'on veut opérer exactement) dix expériences faites sur le même air ne diffèrent pas d'un degré, c'est-à-dire de 0°,003 d'oxygène ; au reste le Mémoire sur le phosphore, que j'ai publié dans les Annales de chimie, a pour but de déterminer les affinités ternaires entre le phosphore, l'azote et l'oxygène, et de prouver comment un gaz azote, dans lequel le phosphore se fond ***sans lueur***, peut contenir jusqu'à 0,09 d'oxygène.

P.-S. Ayant conservé par hasard une partie des petites notes qui m'ont servi à rédiger mon Memoire sur les terres simples, je puis vous communiquer le détail de quelques expériences. L'air atmosphérique décomposé était de 107° à 109°, ou de 0,261 à 0,256

d'oxygène; quatre à cinq pouces cubes furent mis en contact avec environ autant de pouces cubes de terres humectées d'eau distillée. Les flacons étaient fermés par des bouchons usés à l'émeril, et souvent plongés sous l'eau. L'air en contact avec l'eau distillée ne perdit, en dix à quinze jours, pas 0,005 d'oxygène. Il ne changea jamais au delà de 1°,5 en pureté. Température, 10 à 15° Réaumur.

Alumine depuis le 17 fruct. jusqu'au 4 vendem. en deux flacons de l'azote pur.

Baryte *idem*, résidu à 0,08 d'oxygène, donc 0,18 d'absorbés.

Alumine du 5 au 14 vendém., azote pur.

Alumine du 6 au 14 vendém., résidu à 0,08 d'oxyg.

Alumine	*idem*	résidu à 0,12 d'oxyg.
Chaux	*idem*	résidu à 0,20 d'oxyg.
Baryte	*idem*	résidu à 0,11 d'oxyg

Alumine en deux heures (à 60° Réaum.), absorba 0,03. L'eudiomètre indiqua, au lieu de 106 degres, 117°.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-C. DELAMÉTHERIE (29).

Cumana, dans l'Amérique méridionale, le 30 messidor an VII (18 juillet 1799).

Il n'y a que trois jours, mon bon et digne ami, que je suis arrivé sur cette côte de l'Amérique méridionale, et déjà il se présente une occasion favorable pour vous

donner un signe de vie, pour vous dire en hâte (car le bâtiment est prêt de mettre à la voile) que mes instruments d'astronomie, de physique et de chimie, ne sont point dérangés ; que j'ai beaucoup travaillé pendant la navigation sur la composition chimique de l'air, sa transparence, son humidité, sur la temperature de l'eau de la mer, sa densité... sur l'inclinaison de l'aiguille aimantée, l'intensité de la force magnétique... Mes sextants de Ramsden et de Troughton, et le chronomètre de Louis Berthoud (cet excellent instrument me donna la longitude de Sainte-Croix de Teneriffe, à 1 h. 14′ 23″,5, et Borda l'a trouvé 1 h. 14′ 24″), m'ont donné la faculté de déterminer avec une grande exactitude les endroits où chaque observation a eté faite ; avantage très-grand pour les observations magnétiques. Mais comment vous dire en cette hâte ce que j'ai vu? Quelle jouissance m'a donné le sejour aux Canaries? Presque tous les naturalistes qui (comme moi) sont passés aux Indes, n'ont eu le loisir que d'aller au pied de ce colosse volcanique, et d'admirer les jardins délicieux du port de l'Orotava. J'ai eu le bonheur que notre frégate, *le Pizarro*, s'arrêta pendant six jours. J'ai examiné en détail les couches dont le pic de Teyde est construit. Le citoyen Gros, vice-consul de la République, a bien voulu nous accompagner à la cime ; c'est lui et M. Bernard Cologan, qui ont observé avec beaucoup de sagacité la dernière et et terrible éruption du 9 juin 1798. Le citoyen Gros nous fait espérer une description de ce grand phéno-

mène, accompagnée d'un beau dessin, que j'ai vu ébauché au jardin botanique du roi à Orotava. Vous sentez combien sa société nous a été utile. Nous dormîmes au clair de la lune à 1,200 toises de hauteur ; la nuit à deux heures, nous nous mîmes en marche vers la cime, où malgré le vent violent, la chaleur du sol qui brûlait (consumait) nos bottes, et malgré le froid perçant, nous arrivâmes à huit heures. Je ne vous dirai rien de ce spectacle majestueux, des îles volcaniques de Lancerotte, Canarie, Gomere, que l'on voit à ses pieds ; de ce désert de vingt lieues carrées, couvert de pierres ponces et de laves, sans insectes, sans oiseaux, (habité seulement par la *viola decumbens*); désert qui nous sépare de ces bois touffus de lauriers et de bruyères, de ces vignobles ornés de palmiers, de bananiers et d'arbres de dragon, dont les racines sont baignées par les flots... Nous sommes entres jusque dans le cratère même, qui n'a que 40 à 60 pieds de profondeur. La cime est à 1,904 toises au-dessus du niveau de la mer, tel que Borda l'a trouvé par une opération géométrique très-exacte ; j'y ai ramassé des bouteilles d'air atmosphérique, et cet air analysé avec beaucoup de soin par un gaz nitreux (dont par le sulfate de fer, je connais la pureté), ne contient que 0,19 d'oxygène. Cependant le vent très-violent mêla sans doute l'air pur de la plaine (à 0,278 d'oxygène) à celui de la cime. J'y trouvai le thermomètre de Réaumur (non centigrade) à 2° ; à Orotava, il était entre 18° et 19°. En comptant 16° de différence, on

aurait 119 toises par degré. Le pic de Teyde est une immense montagne basaltique, qui paraît reposer sur de la pierre calcaire dense et secondaire. C'est là même, qu'avec beaucoup de pierres à fusil, on trouve au cap Noir, en Afrique, la même sur laquelle reposent les basaltes de Saint-Loup près d'Agde, et ceux du Portugal. Voyez avec quelle uniformité le globe est construit! Les Açores, les Canaries, les îles du cap Vert ne paraissent être que la continuation des formations basaltiques de Lisbonne. Les flots amènent aussi et jettent sur la côte d'Afrique, sur les bords de Ténériffe, des granits, des syénites et le chiste micacé granitique, que nous avons au Saint-Gothard, dans le Salzbourg... Il est à supposer que c'est de ces roches que consiste la haute crête de l'Atlas qui se prolonge à l'ouest vers les côtes de Maroc. Le cratère du pic, c'est-à-dire celui de la cime ne jette (depuis des siècles) plus de laves (celles-ci ne sortent que des flancs). Mais le cratère produit une énorme quantité de soufre et de sulfate de fer. Le soufre se compose-t-il, ou ne vient-il pas de cette roche calcaire au-dessous des basaltes, qui identique avec celle d'Andalousie (et de Kreczezowiz en Pologne), pourrait bien le fournir? Vous savez que la pierre calcaire et gypseuse d'Andalousie (c'est la même formation, le gypse fait des bancs dans la roche calcaire) pourrait fournir du soufre à toute l'Europe. Mais le basalte, dont le pic de Teyde est construit, n'est pas seulement du basalte contenant de la cornéenne et de l'olivin feuilleté et cristallisé (la chry-

solide basaltique) non surtout vers la cime, il y a des couches du *porphyrschiefer*, de Werner, et d'un autre porphyre à base d'obsidienne. Le porphyrschiefer est feuilleté, sonore, à demi-transparent sur les bords, formé d'une base verte très-dure, ayant de l'affinité au jade et en chassant des cristaux de feldspath vitreux. Les pierres ponces du pic ne sont que de l'obsidienne décomposée par le feu. On ne peut pas attribuer leur origine au feldspath. J'ai ramassé et déjà vu dans les cabinets de Madrid beaucoup de morceaux à demi-obsidienne d'un noir olivâtre, et à demi-pierre ponce fibreuse blanche. J'ai fait un grand nombre d'observations sur l'inclinaison, avec le nouvel instrument inventé par Borda, et auquel le citoyen Megnié à Madrid a fait quelques simplifications. Vous aurez vu les observations qu'avec un mémoire astronomique, j'ai envoyées au citoyen Delambre.

	Nouv. inclinaison.	Force magnét. Oscillation (30)
Paris. . . .	77°,45	24,5
Nimes.	72°,05	24
Barcelone.	71°,80	24,5
Valence.	70°,70	23,5
Madrid.	75°,20	24
Ferrol.	76°,45	23,7

Mer. longit.	Latit.	Inclinaison.	
32°,46′	47°, 7′	71°,50	24
25°,51′	19°, 3′	67°,00	23
14°,15′	48°, 3′	55°,80	23,9
13°,51′	50°, 2′	50°,15	23,4
10°,59′	64°,31′	46°,50	23,7

Vous voyez que la force n'est pas en raison de l'in-

clinaison ; le phénomène est très-compliqué. Je vous en dirai une autre fois davantage. J'ai pesé l'eau de la mer avec une balance de Dollond ; elle devient moins dense en s'approchant de l'équateur ; mais il n'y a pas de doute que le *minimum* est au nord de la ligne. Depuis latitude 18° 8, la densité de l'eau augmentait de nouveau.

Je suis parvenu à faire l'analyse de l'air à bord avec la même facilité que dans mon laboratoire. J'ai commencé un mémoire que j'enverrai à l'Institut, à ce sujet : vous y verrez que les belles nuits au clair de lune, à 10° 30′ de latitude, l'air de la mer contenait au delà de 0,30 d'oxygène. J'ai examiné avec soin la température de l'eau ; je l'ai vu augmenter de 12° à 20°,5 ; Corogne, mer à la surface 12° latit. 35° 8′, 13° lat. ; 29° 15° lat., 20° 8′, 17° lat., 14° 57, 19° lat., 13° 30, 20° 5. Vous savez que la température de l'air n'influe aucunement sur la température de l'eau ; dans une latitude elle est la même à toute saison. Mais partout où il y a des bas-fonds, l'eau est froide. Je l'ai vu descendre de 20° 5 à 18°. L'idée de Jonathan Williams (*Transact. of the American society*, vol, III, p. 82) de sonder avec le thermomètre, idée que le grand Franklin lui suggéra, est très-heureuse. Je donnerai un jour la suite de la carte de Williams.

Bonpland, mon compagnon de voyage, a fait une belle collection de plantes. Notre maison est construite en bois de quinquina

Nous ferons des expériences sur le *gimnotas electricus.*

ALEX. DE HUMBOLDT A L.-J LALANDE (31).

De Caracas, Amérique méridionale, 25 frimaire
an VIII de la République (14 décembre 1799).

Peu de semaines après mon arrivée sur le continent de l'Amérique, j'ai envoyé un extrait de mes observations astronomiques au citoyen Delambre, croyant qu'il y en aurait quelques-unes qui pourraient intéresser le bureau des longitudes. J'ai appris que le brick auquel je confiai cet extrait, s'est perdu dans son passage par la Guadeloupe, lors du grand ouragan qui vient de ravager cette zone tropique. Permettez que je m'adresse aujourd'hui à vous, citoyen, pour vous entretenir de mes travaux.

Vous avez marqué un grand intérêt pour le voyage d'Afrique, que je comptais entreprendre en vendémiaire ; mais les circonstances m'ont conduit en Amérique. Le gouvernement espagnol m'ayant donné toutes les facilités imaginables pour bien observer, je compte parcourir successivement la Terre-Ferme, le Mexique, les Philippines.

Je viens de finir un voyage infiniment intéressant dans l'intérieur du Paria, dans la Cordillière de Cocolar, Tumeri, Guiri ; j'ai eu deux ou trois mules chargées d'instruments, de plantes sèches, etc. Nous avons pénétré dans les missions des capucins, qui n'avaient été visitées par aucun naturaliste ; nous avons décou-

vert un grand nombre de végétaux, principalement de nouveaux genres de palmiers, et nous sommes sur le point de partir pour l'Orinoco, pour nous enfoncer de là peut-être jusqu'à San-Carlos du Rio-Negro, au delà de l'équateur. Un voyage entrepris aux dépens d'un particulier qui n'est pas très-riche, et exécuté par deux personnes zélées, mais très-jeunes, ne doit pas promettre les mêmes fruits que les voyages d'une société de savants du premier ordre, qui seraient envoyés aux dépens d'un gouvernement; mais vous savez que mon but principal est la physique du monde, la composition du globe, l'analyse de l'air, la physiologie des animaux et des plantes, enfin les rapports généraux qui lient les êtres organisés à la nature inanimée; ces études me forcent d'embrasser beaucoup d'objets à la fois.

Le citoyen Bonpland, élève du Musée national, très-versé dans la botanique, l'anatomie comparée, et autres branches de l'histoire naturelle, me seconde par ses lumières avec un zèle infatigable. Nous avons séché plus de 1600 plantes et décrit plus de 500, ramassé des coquilles et des insectes; j'ai fait une cinquantaine de dessins. Je crois qu'en considérant les chaleurs brûlantes de cette zone, vous penserez que nous avons beaucoup travaillé en quatre mois de temps. Les jours ont été consacrés à la physique et à l'histoire naturelle, les nuits à l'astronomie. Je vous donne l'esquisse de nos occupations, non pour me glorifier de ce que nous avons fait, mais afin d'obtenir votre indulgence et celle de notre ami le C. Delambre, pour ce que nous n'avons

pas fait. Les instruments astronomiques que je possède sont un quart de cercle de Bird, des sectans de Ramsden et de Trougthon, des lunettes, des micromètres... Je devrais avoir fait plus : mais vous savez que l'astronomie pour laquelle MM. Zach et Kohler m'ont inspiré tant de goût, est un peu éloignée de mon but principal, et qu'à 10 degrés de latitude on ne travaille pas comme à 49. J'ai donc mieux aimé faire peu d'observations, mais avec toute l'exactitude dont je suis capable, que beaucoup de médiocres. J'ai consigné dans mes manuscrits jusqu'aux plus petits détails de mes observations; les hauteurs correspondantes, les rectifications des instruments, afin que dans le cas assez probable où je périrais dans cette expédition, ceux qui les calculeront puissent juger du degré de confiance que chaque résultat doit comporter.

Embarqués le 17 prairial an VII, sur la frégate *le Pizaro*, nous avons traversé l'Océan heureusement, jusqu'au 28 messidor, où nous arrivâmes sur les côtes de Paria. Mon plan primitif était de me rendre directement à la Havane, et de là au Mexique; mais je n'ai pu résister au désir de voir les merveilles de l'Orinoco et la haute Cordillière qui, du plateau de Quito, s'étend vers les rives du Guarapèche et d'Arco. Tous mes instruments, jusqu'aux plus délicats, sont heureusement arrivés, et ont été ici et pendant la navigation continuellement en action. Les officiers espagnols ont tellement favorisé nos desseins, qu'au milieu de l'Océan j'ai pu préparer des gaz, et analyser l'atmosphère sur la

frégate comme au milieu d'une ville. Les mêmes facilités m'ont été données sur le continent; partout les ordres du roi et de son premier secrétaire d'État, M. d'Urquïjo, qui protége les arts, sont exécutés avec zèle et promptitude. Je serais bien ingrat si je ne faisais le plus grand éloge de la manière dont je suis traité dans les colonies espagnoles.

Dans les deux mémoires que j'ai envoyés au citoyen Delambre, quand j'étais en Espagne, j'ai consigné les premières observations faites avec le nouvel inclinatoire (31 bis) de Borda, dans l'Europe méridionale; j'y ai observé que sur le continent, les localités influent plus encore sur l'inclinaison que sur la déclinaison magnétique. On ne voit pas de correspondance entre les positions géographiques des lieux et les degrés d'inclinaison. J'ai observé la même chose dans ce Nouveau-Monde, en transportant la boussole de Borda dans l'intérieur de la Nouvelle-Andalousie. Les observations que le C. Nouet vous aura envoyées d'Égypte, prouveront probablement la même chose.

Les déclinaisons sont affectées aussi par les localités, mais j'ose dire *beaucoup moins;* sur mer elles sont plus régulières et uniformes dans la marche. Je ne vous donne ici que les observations certaines à quinze minutes, avec la suspension que le citoyen Mégnié m'a faite pour la boussole de Borda; j'ai même eu une exactitude plus grande *en temps de calme.* C'est dans ce temps aussi que l'on peut bien compter le nombre des oscillations. Si en les comptant cinq ou six fois les

nombres sont toujours les mêmes, s'ils continuent, quoique l'on change l'instrument de place, je crois qu'alors on peut avoir de la confiance dans les résultats. Quoique les calmes ne soient pas rares sous les tropiques, je n'ai pu faire en quarante jours que dix observations bien exactes.

	Latitude.	Longitude depuis Paris en temps.	Inclinaison magnétique nouvelle division.	Force magnétique exprimée par le nombre d'oscillations en dix minutes de temps.
Paris.	48°50'15"	0h 0' 0"	77°15	245
Nîmes.	43 50 12	7 55 or.	72 65	240
Montpellier. . . .	43 36 29	6 10 or.	73 20	245
Marseille. . . .	42 17 49	12 14	72 40	240
Perpignan. . . .	42 41 53	2 14	72 55	248
Barcelone. . .	41 23 08	0 33 oc.	71 80	245
Madrid.	40 25 18	24 8	75 20	240
Valence. . . .	39 28 55	0 10 4	70 70	235
Medina del Campo.	. . . . . .	. . . .	73 50	240
Guadarama. . .	. . . . . .	. . . .	73 50	240
Ferrol.	43 29 0	42 22	76 15	237
Océan Atlantique entre l'Europe, l'Amérique et l'Afrique.		en degrés.		
	38°52'15"	16°20' 0"	75°18	242
	37 14 10	16 30 15	74 90	242
	32 15 24	17 7 30	71 50	»
	25 15 0	20 36 0	67 0	239
	21 36 0	25 39 0	64 20	237
	20 8 0	28 33 45	63 0	236
	14 20 0	48 3 0	58 80	239
		en temps.		
	12°34' 0"	3h.32'57"	50 15	234
		en arc.		
	10 46 0	61°23'45"	46 40	229
	10 59 30	64 31 30	46 50	237

Vous vous souvenez que Cavallo donne pour 1776, ancienne division :

latitude	24°24'	longit.	18°11'	inclin	59° 1'
—	10 0	—	22 52	—	44 12
—	0	—	37 38	—	30 3

Depuis que les citoyens Coulomb et Cassini ne s'occupent plus des déclinaisons, je ne connais pas deux endroits sur la terre où l'on puisse dire, tel jour la

variation était de dix secondes de plus ou de moins, pas dix endroits où l'on soit sûr d'une minute de variation. Dans quelles incertitudes ne sommes-nous pas sur la déclinaison magnétique de Paris, à en juger par le journal de Lamétherie ! Je me flatte que les dix points de l'Océan que je vous indique pourraient servir *dans la suite des temps*, pour voir si les inclinaisons changent rapidement. Les latitudes et longitudes en ont été déterminées à la même heure avec beaucoup d'exactitude par un sextant de Ramsden, divisé de quinze en quinze secondes, et par le garde-temps du citoyen Louis Berthoud. Vous verrez avec intérêt que depuis 37° de latitude, les inclinaisons diminuent avec une rapidité extraordinaire; moins vers l'est que vers l'ouest... Je crois que dans la haute chaine des montagnes calcaires de cette province, de petites élévations au-dessus du niveau de la mer altèrent près de l'équateur les inclinaisons, beaucoup plus que les hautes montagnes dans les Pyrénées et la Vieille-Castille. Je prends pour exemple quatre points placés, presque nord et sud, (dans un arc de vingt-quatre minutes,) dont les hauteurs sont peu considérables.

	Toises.	Inclinaison.	Oscillations.
Cumana.	4	44°20'	229
Zueteppe.	185,2	43 30	229
Imposibile.	245	43 15	233
Cumanacoa.	106	43 20	228
Cocollar.	392	42 60	229

Borda croyait, comme on le voit dans les questions de l'Académie à la Pérouse, que l'intensité de la force magnétique était la même sur tout le globe; il attri-

buait le peu de différence qu'il avait aperçu à Cadix, à Ténériffe et à Brest, à l'imperfection de la boussole. Il m'engagea à fixer mon attention sur cet objet; vous voyez que la force ne diminue pas avec le degré d'inclinaison, *mais qu'elle varie depuis* 245 *oscillations* en dix minutes de temps à Paris, jusqu'à 229 (à Cumana). Il est certain que ce changement ne vient d'aucune cause accidentelle. La même boussole faisait à Paris 245 oscillations, à Gironne 232, à Barcelone 245, et à Valence 235. Elle donna, après un voyage de plusieurs mois, le même nombre qu'avant de partir. Ce nombre est le même en plein champ, dans un appartement ou dans une cave. La force magnétique est dans un même lieu partout, et pendant longtemps la même; elle paraît constante comme les attractions ou la cause de gravité. J'ai eu le chagrin de n'avoir pu faire en mer des observations de déclinaisons magnétiques bien exactes. Malgré tous mes soins je n'ai pu acheter un instrument qui me donnât seulement 40′ d'exactitude; c'est pour cela que je ne vous parle pas de declinaisons sur mer. Cependant, il est certain que le point de la variation nulle est déjà beaucoup plus avancé vers l'ouest que sur la carte de Lambert (Éphémérides de Berlin, 1779). Une très-bonne observation est celle de 1775, du vaisseau anglais le Liverpool, qui la trouva nulle à 66° 40′ de longitude occidentale, et à 29° de latitude septentrionale. Il y a deux points sur cette côte où j'ai observé la déclinaison avec beaucoup de soin par une boussole de Lenoir, par la méthode de Prony et de Zach, en

suspendant une aiguille à un fil, en visant par des mires, et en mesurant avec le sextant l'azimut d'un signal. Cumana, 4° 13′ 45″ à l'est, en vendémiaire, à midi, et une vingtaine de lieues plus à l'est; à Carïpe (capitale des missions des capucins, habitée par les indiens Chaimas et Carives), 3° 15′ à l'est.

L'intérêt que vous prenez, citoyen, à tout ce qui a rapport à la navigation, me fait croire que les observations suivantes vous seront agréables. J'ai examiné avec beaucoup de soin les assertions de Franklin et du cap. Jonathan Williams (*Transact. of the American society*, vol. III, p. 32), sur l'usage du thermomètre pour découvrir les bas-fonds. J'ai été étonné de voir comment l'eau se refroidit à mesure qu'elle perd de sa profondeur; comment les bas-fonds, les côtes s'annoncent d'avance. Le plus mauvais thermomètre d'esprit de vin, pourvu qu'il soit bien sensible par la forme de la boule, ou plutôt sa proportion au tube, peut devenir au milieu de la tempête, la nuit, ou lorsqu'on a de la difficulté de sonder, lorsque le bas-fond s'approche insensiblement, un instrument bienfaisant dans la main du plus ignorant pilote. Je ne puis assez inviter le bureau des longitudes à fixer son attention sur cet objet si important. Tout l'équipage de notre frégate a été étonné de voir baisser rapidement le thermomètre à l'approche du grand banc qui va de Tabago à la Grenade, et de celui qui est à l'est de la Marguerite. L'observation est d'autant plus facile à faire, que la température de l'eau de la mer est (jour et nuit) dans des

espaces de 12,000 lieues carrées, la même, qu'en quatre et six jours de navigation vous ne voyez pas changer le thermomètre le plus sensible de 0,3; l'eau se rafraichit dans le voisinage des bas-fonds, de deux ou trois degrés, et même davantage. Cette idée de Franklin, oubliée jusqu'à présent, peut un jour devenir très-utile à la navigation, en faisant multiplier les observations. Vous sentez bien que je ne dis pas que l'on doive se fier au thermomètre seul et ne plus sonder; ce serait une folie; mais je puis assurer, en me fondant sur ma propre expérience, que le thermomètre annonce le danger longtemps avant la sonde (l'eau cherchant un equilibre de température, et se refroidissant dans la proximité de la basse côte). Je puis assurer que ce nouveau moyen n'est pas plus incertain qu'un loc emporté par des courants et d'autres méthodes pour trouver la position des vaisseaux. On ne doit pas croire qu'il n'y a point de bas-fonds si le thermomètre ne baisse pas; mais on doit être sur ses gardes lorsqu'il baisse tout d'un coup. Un pareil avis est bien précieux, plus précieux que les petites croix dont fourmillent nos cartes marines, et dont la plupart annoncent des bas-fonds qui n'existent pas, ou sont mal placés, comme les huit roches à fleur d'eau près de Madère. Voyez la carte de l'Océan Atlantique, 1792. Le moyen de mettre un thermomètre dans un sceau d'eau, est bien simple.

Avec une balance de Dollond, et des thermomètres enfermés dans les sondes munies de soupapes j'ai mesuré la densité et la température de l'eau de mer, à

la surface et à une certaine profondeur; si je ne me trompe, vous vous êtes déjà occupé de ce problème, *Journal des Savants*, avril 1774. Comme mes balances ont été comparées à celles du C. Hassenfratz, voyez son nouveau travail hydrostatique dans les *Annales de chimie*, an VII, mes thermomètres à ceux de l'Observatoire national, et que j'ai été plus sûr des longitudes qu'on ne l'est généralement, la petite carte que je construirai un jour sur la densité et la température de l'eau de mer, sera assez curieuse. A 17 et 18° de latitude septentrionale, entre l'Afrique et les Indes occidentales, il y a une bande (sans courant extraordinaire) où l'eau est plus dense qu'à une plus petite latitude. Voici quelques données sur la temperature de l'eau, dans l'Océan, entre l'Europe, l'Afrique et l'Amérique.

Latitude nord.	Longitude du méridien de Paris.	A la surface de la mer.	A l'air libre.
43°29'	10°31'	12°	18°
39 10	16 18 30	12	13
36 3	17 3 0	12	14
35 8	17 45 0	13	16 5'
32 15	17 7 30	14 2'	13 5
30 35	16 54 0	15	16
28 55	17 22 30	15	17
26 51	19 13	16	15
20 8	28 33	17	16
18 53 20''	30 5	17 4	17
18 8	33 2	17 9	19
17 26	35 26	18	16
15 22	22 49 15	18 5	20
14 57	44 40	19	17
13 51	50 2 30	19 8	18 9
10 46	61 23 45	20 7	20 3
10 28	66 31 0	21	de 17 à 27
10 29	66 35	17 8	23

Sur les bas fonds.

Cette lettre était commencée à Cumana; j'ai eté trompé dans l'espérance que j'avais de la faire partir d'une manière très-sûre par la voie des États-Unis. Je l'ai trainée avec moi dans cette grande capitale de *Caracas*, qui, située à 400 toises de hauteur, dans une vallee fertile en cacao, coton et café, offre le climat de l'Europe.

Le thermomètre descend la nuit jusqu'à 11°, et ne monte le jour que jusqu'à 17 ou 18°. La voie par laquelle cette lettre doit partir étant très-peu sûre, je ne puis me résoudre à continuer les extraits que je comptais faire de mes cahiers. Je joins simplement les résultats de quelques travaux dont je me suis occupé avec beaucoup de soin.

Je crois avoir eu une très-bonne observation de la fin de l'éclipse de soleil du 6 brumaire an VIII. A Cumana, j'ai verifié le temps pendant huit jours, opération souvent pénible dans ces contrées, à cause des orages qui arrivent après le passage du soleil, et qui font manquer les hauteurs correspondantes du soir. J'ai eu des hauteurs de soleil d'accord à la seconde, le jour de l'éclipse : la fin a été en temps moyen de Cumana, à $2^h\ 14'\ 22''$.

J'ai observé la distance des cornes par le passage aux fils dans le quart de cercle de Dollond, grossissant 108 fois. Je pourrai vous envoyer les observations depuis la Havane. Le 16 brumaire, j'ai eu une bonne immersion du second satellite de Jupiter à Cumana, en temps vrai, à $11^h\ 41'\ 18''$; j'espère que cette im-

mersion aura été observée à Paris. Les orages qui ont suivi le tremblement de terre que nous avons essuyé à Cumana, m'ont fait perdre les immersions des 11 et 18 brumaire.

Voici des longitudes déterminées par mon chronomètre de Louis Berthoud, et par le calcul des angles horaires. J'ai aussi dans mes manuscrits beaucoup de distances de la lune au soleil et aux astres; mais comment calculer quand on a tant de choses à faire?

Cumana, Château-Saint-Antoine, longitude depuis le méridien de Paris, en supposant Madrid à 24′ 8″, 4h 26′ 4″ latitude 10° 27′ 37″.

Puerto Espana, dans l'île de la Trinité, longitude 4h 15′ 18″.

Tabago, cap à l'est, longitude 4h 11′ 10″.

Macanao, partie occidentale de l'île de la Marguerite, longitude 4h 26′ 22″.

Punta Araya, dans la Nouvelle-Andalousie, 4h 26′ 22″.

Coche, île, cap à l'est, longitude 4h 24′ 48″.

Bocca de Drago, longitude 4h 17′ 32″, moins sûr.

Cabo de tres Puntas, longitude 4h 19′ 38″.

Caracas, à la Trinité, latitude 10° 31′ 4″, bonnes.

Je me flatte que ces positions intéresseront le bureau des longitudes, parce que les cartes sont très-mauvaises en cette partie. Les observations de Borda et Chabert, à Ténériffe et à la pointe de sable de Tabago, me font croire que mon chronomètre est excellent. Je n'ai différé de ces navigateurs que de 2 à 5 secondes.

Pendant le tremblement de terre que nous avons essuyé le 4 novembre 1799, à Cumana, l'inclinaison et non la déclinaison magnétique a changé : avant le tremblement, l'inclinaison était 44° 20′, nouvelles divisions; après les secousses, elle s'est conservée 43° 35′. Le nombre des oscillations est resté tel qu'il était, 229 en 10 minutes; et d'autres expériences paraissent prouver que c'est cette petite partie du globe, et non l'aiguille, qui a changé. Car dans les endroits éloignés où le tremblement de terre ne se ressent jamais, dans la chaine primitive de granit feuilleté, l'inclinaison est restée aussi forte.

Cette lettre n'est déjà que trop longue pour être perdue. J'ose vous supplier de me rappeler à la mémoire des membres de l'Institut national, qui m'ont honoré de tant d'indulgence pendant mon dernier séjour à Paris. J'aime que ce corps respectable sache que je ne suis pas devenu inactif si près de l'équateur.

Dans un mois je serai aux cataractes de Rio-Negro, où je verrai une nature aussi grande que sauvage, parmi des Indiens qui se nourrissent d'une terre argileuse mêlée avec la graisse des crocodiles. J'y mène trois mules chargées d'instruments. C'est du fond de cette solitude que je ferai des vœux !

La beauté des nuits du tropique m'a engagé à commencer un travail sur la lumière des étoiles du sud. Je vois que plusieurs (dans la Grue, l'Autel, le Toucan, les pieds du Centaure), paraissent avoir changé depuis Lacaille. Je vous entretiendrai une autre fois de cet

objet. Je me sers de la méthode indiquée par Herschel, et des diaphragmes comme pour les satellites. J'ai trouvé que si Procyon est à Sirius comme 88 est à 100, on doit mettre la valeur de la lumière.

	de Canopus	98
α	Centaure	96
	Achernar	94
	Indien	50
		47
α	Phœnix	65
	Du Paon	78
	De la Grue	81
β		75
γ		58
α	Toucan	70

Les observations ne deviennent utiles que par la communication ; je vous prie donc de communiquer à notre digne ami Lamétherie celles des inclinaisons magnétiques, et de mettre les autres dans quelques papiers publics, pour donner avis de mon existence ; il m'est impossible d'écrire à tous mes amis.

J'ai lu dans les transactions de la Société du Bengale, que le baromètre y monte et descend régulièrement en 24 heures. Ici dans l'Amérique méridionale, cette marche est des plus étonnantes : j'ai des centaines d'observations là-dessus. Il y a quatre marées atmosphériques en 24 heures, qui ne dépendent que du soleil. Le mercure descend depuis neuf heures du matin jusqu'à quatre heures du soir ; il monte depuis quatre heures jusqu'à onze heures ; il descend depuis onze heures jusqu'à 4^h $30'$ du matin ; il remonte depuis

4^h 30′ jusqu'à 9 heures. Les vents, l'orage, les tremblements de terre n'ont aucune influence sur cette marche. Le C. Richard dit qu'à Surinam il y a une variation pareille de deux lignes.

ALEX. DE HUMBOLDT A D.-J. CLAVIJO, DIRECTEUR DU CABINET ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE MADRID (32).

Caracas, 3 février 1800.

Je me proposai d'employer le temps que je fus retenu dans les environs de Caracas, avant de continuer mon voyage aux fleuves Meta et Orénoque, dans les différentes excursions que je fis pour mesurer la haute Cordillère de la côte, à étudier la végétation, à déterminer sa position astronomique et à réunir divers minéraux, d'autant plus précieux, qu'on ignore complétement aujourd'hui la construction du globe dans cette partie du monde. J'ai destiné cette collection et celle des semences que nous avons recueillies pour le cabinet et les jardins de S. M., que j'enverrai du port de la Guayra, parce que le transport jusqu'à Cumana (où je conserve d'autres productions pour la même destination), me serait extraordinairement incommode et fort coûteux. Ces minéraux éclairciront les notices que je communique à M. le baron de Forell sur la disposition et la direction des couches de l'Amérique méridionale et

sur leur identité avec celles de l'ancien continent : problème intéressant que j'ai l'intention de traiter quelque jour avec plus de développement, lorsque j'aurai examiné un plus grand nombre de *tierras*. Et mon objet principal étant plutôt de bien observer que de former des collections, j'ai mis la plus grande exactitude possible dans l'indication des parages où j'ai recueilli chaque production, afin qu'on en puisse demander de plus gros échantillons aux personnes qui, dans la suite, visiteront ce pays par ordre du roi où à ceux de ses habitants ayant de l'instruction, qui s'y détermineront.

Il est fort difficile, dans une chaine de montagnes peuplées de tigres et de serpents, de transporter des minéraux, lorsqu'il est nécessaire de faire à pied toutes les excursions; je crois donc que le plus important se réduira à observer pour la majeure partie, à étudier la structure du globe, et à indiquer les relations générales, de manière que les minéralogistes de la capitale puissent, en recevant les minéraux d'Amérique, avoir une idée nette de leur nature géognostique. Ainsi, nous savons qu'en Europe (par exemple), le jaspe porcelanite se trouve à côté des porphyres schistoïdes : que les basaltes ou les sources de l'hydrogène sulfuré sont dans le voisinage immédiat du charbon de terre ; que le sel gemme accompagne le gypse lamelleux, etc., etc.; quand je serai de retour de l'Orénoque et que j'aurai observé une grande partie de ces immenses plaines dont, jusqu'à ce moment, je n'ai vu les semblables que dans

les missions des Indiens Chaymas, j'enverrai un mémoire plus étendu sur cette portion de l'Amérique méridionale.

Roches de l'Amérique méridionale.

[1-2]. Granite foliacé de la cime de la *Silla* de Caracas, à mille trois cent seize toises d'élévation, quelque peu plus basse que le Canigou.

[3] Granite foliacé (*gneiss*), du fameux cap Codera, à cent quarante et une toises d'élévation. Toute la côte et le fond du golfe de Mexique, depuis le cap Unare jusqu'à Sainte-Marthe, se compose de ce granite rarement granuleux; sa direction conforme à la loi générale que j'ai observée en Allemagne, en Pologne, en Italie, en Suisse, dans les Pyrénées, en Galice, etc.), est comme dans toutes les roches primitives, *en la hora tres a quatro*, avec inclinaison au nord-ouest, c'est-à-dire la direction des couches fait un angle de 45° à 60° avec le méridien. Ce parallélisme extraordinaire en des pays si éloignés, indique l'existence d'une cause puissante, qui donne le temps au globe de se solidifier, laissant la direction indépendante de la forme des montagnes. (Voyez dans le *Journal de physique* de Lametherie, *ma lettre au C. Dolomieu*) (33).

[4] Granite de la montagne de Capaja, passage au talc ardoisier ressemblant au granite foliacé de l'*Himmelsfurst* dans le Freyberg.

Formations subordonnées dans la Cordillère primitive, qui, depuis Popayan et le plateau élevé de Quito,

s'étendent à l'est jusqu'à la montagne de Paria et au volcan de Cumacatar.

[5-14] 1° Roches granitiques dans les ravins *(Quebradas)* de Chacaito, Topo et presque dans toute la chaîne de montagnes d'Avila, qui ont de huit cents jusqu'à mille quatrevingts toises d'élévation. Une autre série très-curieuse des sources de la rivière Catuche, près de la ville de Caracas, à quatre cent vingt-six toises d'élévation; et c'est un véritable granite avec des grenats et du feldspath vitreux. On a choisi les exemplaires de manière à ce qu'ils prouvent le passage du granite pur à la roche granitique. Il est fort extraordinaire que la blande cornée ardoisière et l'ardoise micacée (gisements ordinaires des grenats en Europe), ne les contiennent pas dans la chaîne de montagnes d'Avila.

[15-17-18-19] 2° Chlorite ardoisier près du cap Blanc : forme des roches dans la mer, en sorte que son approche est difficile. Il présente des passages à la blande cornée ardoisière.

3° *Roca verde primitiva* (*grünstein*). (Voyez les mémoires de Werner et de Buch); mélange intime de roche cornée et de feldspath, lequel forme des couches dans le granite, en sorte que l'ancienneté de sa formation reste en dehors de tout doute. C'est une roche ressemblant au *Patterlestein* du Fichtelgebirge, qui fond très-facilement et s'emploie à faire les boutons et les perles que les Anglais achètent pour leur commerce d'esclaves [20-21-22] [23-24]. Il paraît que près de la Guayra il y a aussi du grünstein dans la mer.

4° Roche calcaire à gros grains primitive avec du mica. Malgré mes recherches opiniâtres, je n'ai pu découvrir dans cette roche des traces de trémolite. Elle contient du fer spathique et des pirytes ferrugineuses en masse, et on doit observer que cette même piryte se trouve répandue dans toutes les parties dans le granite foliacé *(gneiss ?)*, dans la pierre calcaire secondaire, dans la pierre sablonneuse (*en la arenisca*). L'Amérique méridionale renferme une masse énorme de soufre, lequel fait fournira beaucoup de lumière pour découvrir la cause de tant d'eaux hydro-sulfureuses, de tant de fentes (*hendiduras*) qui exhalent du gaz hydrogène, et de tant de tremblements de terre qui agitent cette partie du globe. Il existe de tous côtés des décompositions de l'eau, des formations de fluides élastiques ; et combien est énorme la masse d'eau qui tombe en cinq mois !

La roche calcaire primitive de la colline d'Avila ne dépasse pas une élévation de sept cent vingt toises.

[31-32] Cristaux de roche des montagnes granitiques des Moriches (dans la province de Caracas), avec de la roche verte *(grünstein)*.

[33] On trouve une galène très-argentifère à la *Villa del Cura*. On dit que ce sable se rencontre dans les rivières.

[34] Couches de quartz à texture imparfaitement feuilletée, formant des roches dans le fond de la mer, aux environs de l'embouchure de la rivière Mamon.

[35] Entre le cap Codera et le cap Blanc dans le golfe

de Higerote, près de la Guayra, la mer rejette une quantité de sable magnétique. Sur les côtes, on y voit quelquefois du fer titané. On ignorait d'où provenaient ces sables [36-37]. J'ai rencontré dans les montagnes d'Avila des couches de quartz, qui contiennent du fer magnétique. On peut voir dans le journal des mines le mémoire sur le fer magnétique de Saint-Domingue.

La *roca verde primitiva* (*grünstein*) de Werner, remplie de grenats et formant des boules qui se décomposent par couches concentriques, empâtées dans le granite foliacé; phénomène géologique très-curieux (près de Alcabala de Caracas, dans le chemin de Antimano). Il y a un filon de cinq à six toises de large rempli de ces boules, lesquelles ont quelquefois huit pieds de diamètre. La roche (*Queergestein*) est l'ardoise micacée ; mais la matière qui sépare les boules est un granite foliacé [38-42]. Je connais un autre phénomène semblable de Naila dans le *Fichtelberg*.

Des boules véritables de granite avec des parties distinctes écailleuses, se rencontrent en Galice près de la Corogne, et dans le Geisen en Franconie. J'ai publié leur description dans le *Berg. Journ.* de Freyberg.

Les fossiles empâtés avec les granites méritent un examen attentif.

[43] Deux pierres avec des staurolides (*cruces*) des montagnes de neige de Truxillo.

[44] Cyanite découvert par moi près de Maniquarez dans la province de la Nouvelle-Andalousie.

[45] Conglomerat, formation de sable fin (*arenisca*)

très-moderne, qui repose immédiatement sur le granite de la côte de la province de Venezuela, et se perd dans la mer. Des couches de grès à grains fins et presque sans pétrifications, alternent avec des couches pleines de madrépores et de coquillages si récents qu'ils semblent être morts depuis peu de jours. Cette même formation s'observe dans les plaines à cent lieues de la côte (quarante-cinq près de Calabozo), où elles paraissent présenter des vestiges de mercure [45-50].

[51-52] Oxide rouge de titane cristalisé que je découvris près de la Croix de la Guayra, à cinq cent quatre vingt-quatorze toises d'élévation, sur des filons de quartz. Malgré tous nos efforts, nous n'avons pu en recueillir la majeure portion ; mais dans les instructions qu'on me pria de donner aux jeunes gens du collége sur les instruments que j'avais apportés avec moi, je leur fis voir le titane, et je ne doute pas qu'ils ne trouvent de grands cristaux que M. l'abbé Montenegro enverra au cabinet de S. M. [53-54-55-56]. Je suppose aussi que les dendrites seront l'oxide de titane, ce que décidera facilement D. Louis Proust avec son grand talent pour l'analyse. Il vaut mieux recueillir une chose inutile que d'abandonner des objets curieux dans la crainte de se compromettre.

Quartz avec graphite ou carbure de fer? Ravin (*Quebrada*) de *Tocumé* (*Chacaito*), semblable à celui de Chamonix. La couleur rouge écarlate indique quelquefois l'oxide du fer. Il y a au moins du fer spathique dans les environs, son élévation est de mille et cent toises.

[60] Pyrites éparpillés dans le granite, sans veines et sans filons; on prétend qu'ils sont aurifères.

[61] Substances qui se trouvent dans des cailloux roulés à de grandes élévations des montagnes granitiques. Mille jusqu'à douze cents toises; oxide de cuivre?

[62] Oxide de cobalt? en couches dans le granite; ce sera peut-être du cuivre? à Bayreuth, près de Wunsiedel, j'ai découvert une mine semblable qui était un mélange de cobalt et de manganèse, *Cruz* de la Guayra.

[63] Terre à porcelaine (*Kaolin*), formée de couches de feldspath, décomposé de la *Silla* de Caracas, avant d'entrer au Pexual, à neuf cent trente toises d'élévation. Cette terre absorbe l'oxygène de l'atmosphr e d'une manière extraordinaire. Jusqu'à présent elle n'était point connue sous ce rapport; on commence déjà à l'employer pour des briques.

[64] Roches intéressantes de la montagne de Avila. On les appelle roches polies (*pulimientadas*); c'est un granite foliacé couvert de calcaire spathique. A ce qu'il parait, les eaux chargées de chaux (par la décomposition de la roche calcaire primitive) formèrent ce dépôt il y a des siècles; puisqu'aujourd'hui il n'en existe plus de semblables dans ces parages.

[65] Nature du filon, (formation du filon) 5/4 de toise de large de la mine d'argent de Toxo (près de Catia), exploitée au temps de l'intendant D. Joseph de Avalo, et analysée par D. Louis Proust. La galerie s'étant

affaissée, j'ai pu pénétrer seulement à quelques vares avec assez de danger. Les restes malheureux de la mine d'or de Baruta ont un filon de la même nature.

[66] Roche (*Queergestein*) de la mine de Topo : schiste micacé.

[67] Sel en efflorescence, du filon de la mine d'argent de Topo.

[68] Roche des *morros* de Saint-Jean, entre Calabozo et Tisnas ; roches fameuses qui se dressent comme des obélisques dans des plaines immenses. Ce sont les îles antiques de l'Océan primitif. La nature des roches est digne d'attention. Elle offre un passage de la roche cornéenne noire au schiste siliceux. J'ai vu le même schiste siliceux à Barcelone et dans le Neveri (province de la Nouvelle-Barcelone). Elles forment des couches dans la pierre calcaire secondaire (34).

Caracas, 3 février 1800.

HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT AU B^on DE FORELL, MINISTRE PLÉNIPOTENTIAIRE DE SAXE A MADRID (35).

Caracas, 3 février 1800.

Quoique je vous aie écrit plusieurs fois depuis mon arrivée, je veux encore vous importuner de nouveau par quelques lignes, en supposant qu'elles parviennent dans vos mains, attendu que les mers étant couvertes

d'embarcations ennemies, il y a peu de sûreté pour la correspondance. Au surplus, mon silence serait coupable, connaissant tout l'intérêt que vous prenez à l'heureux succès de mon entreprise, et avec quelle bonté vous accueillez tout ce qui vous arrive de ma part. Vous savez très-bien à qui je dois ma situation actuelle et à qui le public devra de la reconnaissance pour le peu d'utilité qui pourra résulter de mon voyage aux Indes. Tandis que je traversais le vaste Océan qui sépare le monde agité du Pacifique, quand je foulais les côtes sauvages du Guarapiche, et quand je pénétrais dans l'intérieur des antiques bosquets (*antigos bosques*), qui couvrent les vallées du Tumiriquiri, j'avais toujours présente à mes yeux la figure de mon bon ami. L'homme naquit pour être reconnaissant; et le physicien, pendant qu'il étudie les lois de la nature, est le plus exact à s'y conformer.

Trois semaines se sont à peine écoulées depuis que j'écrivis ma dernière lettre; mais je crains tellement qu'elle se soit égarée, ainsi que bien d'autres, que je veux récapituler dans celle-ci ce que j'ai écrit dans les précédentes. Me trouvant sans secrétaire, il serait pénible de perdre le temps à copier trois ou quatre fois la même lettre, ainsi qu'on a la coutume de le faire ici; par ce motif, vous me pardonnerez si le fond de ma correspondance parait être le même, quoique exprimé fréquemment en termes différents.

Plus nous nous internons dans les missions Chaymas, plus nous nous félicitons de n'être point allés à la

Havane ; comment était-il possible d'être si près de la côte de Paria, des merveilles de l'Orénoque, de l'immense Cordillère qui, depuis Quito court à l'est jusqu'à Carupana, de la majestueuse végétation que Jacquin esquissa dans ses œuvres, et abandonner ces remarquables objets dans l'espace de trois jours que le courrier s'arrête à Cumana ! Ainsi me trouvant bien pourvu de tout ce qui était nécessaire, et sans craindre d'obstacles pour l'entreprise, que sut vaincre l'amitié du respectable gouverneur, le capitaine de vaisseau D. Vicente Emparan ; craignant en même temps la contagion des fièvres malignes qui se manifestèrent dans notre embarcation lorsque nous avions atteint à peine les tropiques ; je pris la resolution de m'arrêter sur une côte dont le climat salubre exempt en ce moment des pluies, nous permettait de commencer nos opérations, que nous aurions été forcés de suspendre dans l'île de Cuba pendant le long espace de trois mois ; combien j'ai pensé, mon digne ami, que vous, pénétré comme vous l'êtes d'une passion sublime pour les œuvres de la nature, n'ayez pu percevoir en ma compagnie les douces sensations d'admiration et de joie que nous éprouvâmes ici en foulant pour la première fois ce sol animé de l'Amérique méridionale !... Arrivés à la Havane ou à Caracas, nous aurions rencontré de tous côtés des traces de la culture européenne ; mais dans le golfe de Cariaca, dont les Indiens sauvages des lagunes (*Guaraunos del arco*), se trouvent à une quinzaine de lieues, tout annonce l'empire de la nature. Ni les

tigres, ni les crocodiles, ni les singes même ne sont pas épouvantés de la vue de l'homme; les arbres les plus précieux, les gayacs, les *caobas*, les *palos* du Brésil et Campêche, et une infinité d'autres, arrivent jusqu'à la côte même, et par leurs rameaux entrelacés empêchent souvent de pénétrer. Les airs sont peuplés d'oiseaux rares et brillants. Depuis le boa qui engloutit un cheval, jusqu'au colibri qui s'agite dans le calice des fleurs, tout annonce ici la grandeur, la puissance et la douceur de la nature.

Depuis que nous sommes partis de la Corogne, il y a déjà six mois, mon compagnon et moi avons joui de la santé la plus parfaite ; dès le premier jour, nous nous trouvâmes accoutumés au climat, et fûmes persuadés qu'un Européen peut, avec certaines précautions, travailler dans ces pays presque de la même manière qu'en Europe. Nous avons eu le bonheur qu'aucun de nos instruments ne s'est brisé ni dérangé depuis notre sortie de Madrid, quoique les plus délicats, tels que les baromètres, hygromètres, chronomètres, la boussole d'inclinaison, l'appareil chimique pour décomposer l'air atmosphérique, fussent continuellement employés non-seulement pendant la navigation (pendant laquelle le respectable D. Rafael Clavijo nous avait procuré toutes les commodités imaginables), mais aussi pendant nos voyages avec des mules dans la haute Cordillère. M. Bonpland a fait preuve d'un zèle et d'une activité sans exemple (35 *bis*)... Plus de six mille plantes desséchées (y compris les doubles); six cents descriptions

exactes d'espèces très-curieuses ou nouvelles ; des insectes, beaucoup de coquilles ; des mesures barométriques et trigonométriques de la haute chaine des montagnes ; descriptions géologiques ; opérations astronomiques d'une étendue suffisante sur la longitude et la latitude de ces parages, des immersions et émersions des satellites ; de l'éclipse du soleil visible le 28 octobre (dont la fin se vérifia à Cumana, en temps moyen à 2h 14′ 22″) ; expériences sur la déclinaison et l'inclinaison magnétique, sur la longueur du pendule, sur la température, l'élasticité, la transparence, l'humidité, la charge (*carga*) électrique, et la quantité d'oxygène de l'atmosphère ; en enfin, cinquante dessins sur l'anatomie des végétaux et des coquilles..... tel est le fruit de nos travaux dans la province de Cumana.

Ainsi j'ai écrit à son Exc. Don Mariano Louis de Urquijo, et je vous prie de le répéter, que je ne puis suffisamment louer la bonté avec laquelle les officiers du roi ont favorisé nos excursions littéraires. Nous parlons déjà l'espagnol avec assez de facilité pour suivre une conversation, et j'admire dans les habitants de ces pays éloignés, cette loyauté et cette probité (*hombria de bien*), qui, dans tous les temps ont été particulières à la nation espagnole. Il est certain que les lumières n'ont pas fait encore de grands progrès ; mais en revanche les mœurs se conservent plus pures. Nous avons rencontré à quarante lieues de la côte, dans les montagnes de Guanaguana, des habitations dont les propriétaires ignoraient jusqu'à l'existence de ma patrie. Mais, com-

ment pourrai-je peindre avec exactitude l'hospitalité cordiale avec lequelle ils nous ont traités. Après être restés quatre jours seulement dans leur société, ils se séparaient de nous comme si nous avions été liés toute la vie avec eux. Chaque jour les colonies espagnoles me plaisent davantage; et si j'ai le bonheur de retourner en Europe, je me rappelerai avec intérêt et plaisir les jours que j'y ai passés. Malgré les pluies, nous avons fait quelques voyages délicieux sur la côte de Paria et aux missions des capucins entre les Indiens Chaymas et Guaraunos. Aucun naturaliste n'a visité toutefois ces localités où nous avons découvert beaucoup de plantes nouvelles et de nouveaux genres de palmiers..... Nous avons grimpé sur la cime du Tumiriquiri, et sommes descendus dans la caverne du Guacharo, caverne immense et habitation de milliers d'oiseaux de nuit (espèce nouvelle de *Caprimulgus* Linn.), dont la graisse donne l'huile du Guacharo. Son entrée est véritablement majestueuse, ornée et couronnée de la végétation la plus luxuriante. Il en sort une rivière considérable, et son intérieur retentit du chant lugubre des oiseaux. C'est l'Achéron des Indiens Chaymas, car selon la mythologie de ces peuples et des Indiens de l'Orénoque, l'âme des défunts entre dans cette caverne. Descendre le Guacharo (*Baxar el Guacharo*) signifie mourir dans leur langage.

Nous avons passé une quinzaine de jours dans la vallée de Caripe, située sur une hauteur de neuf cent cinquante-deux vares castillanes au-dessus du niveau

de la mer, et habitée par des Indiens nus (*desnudos*) : nous y vîmes des singes noirs avec des barbes rousses : nous eûmes la satisfaction d'être traités avec bonté et la plus extrême bienveillance par les pères capucins du couvent et les missionnaires qui vivent avec les Indiens quelque peu civilisés. Nous résolûmes de séjourner deux mois dans ces environs et de nous interner ensuite dans les terres voisines de Varinas et de la *Sierra nevada* de Merida, pour descendre ensuite la rivière d'Apure et l'Orénoque jusqu'au retrécissement (*angostura)* de la Guiane, et de retourner par la ville *del Pao* à Cumana, où nous attendrons le courrier du mois de mai qui nous conduira à la Havane, à moins que nous ne soyons dévorés auparavant par les tigres et les crocodiles du Caziquiare. Un de nos amis, le père capucin Andujar, veut nous accompagner, parce que depuis l'Apure nous ne rencontrerons que des Indiens et des missionnaires. Les Espagnols ne se hasardent pas à entrer dans les missions. L'évêque, le père gardien, les surveillants (*observantes*) et le préfet des capucins nous accordent une protection toute particulière.

Quoique cette lettre soit déjà fort longue, je ne puis m'empêcher de l'allonger encore pour vous entretenir un peu de géognosie. J'ai recueilli de précieux matériaux pour un ouvrage *sur la structure* (*disposition*) *et la coordination intérieure des montagnes*. Quelle régularité de construction ; quelle analogie de formation dans toutes les zones ! A 10° de latitude, les couches primitives se trouvent inclinées au nord-ouest, de la même

manière que la montagne de Saint-Gothard en Suisse, en Silésie et dans les Pyrénées. L'Amérique méridionale est une péninsule d'une élévation immense au-dessus du niveau de la mer. Les plaines qui s'étendent depuis Varinas jusqu'à Buenos-Ayres, sur lesquelles le ciel forme son horizon, ont de huit cent à neuf cent vares castillanes de hauteur; et je suis d'avis qu'au 15° de latitude méridionale, elles s'élèvent à mille quatre cents vares, et que là elles forment des glacis en gradins (*explanadas en graderias*, comme celle du Thibet, et comme ce qui est connu en Afrique sous le nom de déserts. La haute Cordillère (qui est un rameau de celle de Popayan et de Quito), se rapproche plus de la côte que celle qui s'étend à l'ouest. Elle se compose de granite feuilleté (*gneiss*) mélangé (comme en Suisse) de stéatite verdâtre, de schistes micacés, contenant un nombre infini de cristaux de grenats, de fer magnétique (à Caracas) (36) et de schiste argileux primitif (*pizarra arcillosa primitiva*). J'ai vu des indices de *syénite* et de la formation primitive de la *roca verde* (Grunstein), un *mélange intime* de *feldspath* et de *roche cornéenne* dans le *schiste micacé*, qui établit le passage entre le schiste talqueux et le schiste argileux. Dans ces roches primitives (comme en Europe), il y a des couches subordonnées de *roche calcaire primitive presque compacte*, mais avec des filons de spath calcaire, qui la caractérisent toujours, avec des couches de quartz, avec de faibles portions de cyanite (dans le *Maniquarez*) et (dans le *Chacao Aroa....*) une formation cuivreuse.

La Cordillère primitive couverte de neige à Merida et à Santa-Marta, qui conserve trois mille vares d'élévation dans la province de Caracas, la perd et parait plus basse avec une rapidité énorme au passage (*paso*) qui s'étend à l'est. Les montagnes de schiste micacé ont dans la province de Cumana de six à sept cents vares d'élévation. Elles suivent l'isthme qui sépare le golfe de Cariaco de l'Océan, et se terminent par les bouches du Dragon, dans l'ile de la Trinité. A la pointe Araya, la Cordillère primitive a seulement deux lieues de large, et là, on ne distingue pas la branche (*brazo*) des montagnes colossales de Quito. En examinant le fond du golfe de Mexico et la portion de la Marguerite, qu'on appelle Macañao, on est amené presque à croire qu'en d'autres temps la Cordillère primitive s'étendait plus au nord-est depuis le cap Cordera; et que dans la grande catastrophe qui produisit le golfe, fut détruite la portion de la Cordillère opposée à Cumana. Il est au moins certain qu'aujourd'hui dans les provinces de la Nouvelle-Barcelone, et de la Nouvelle-Andalousie, la chaine secondaire se trouve trois ou quatre fois plus élevée au-dessus du niveau de la mer que la chaine primitive. Les points les plus élevés de la chaine secondaire sont, suivant mes mesures, le Brigantin, le Guacharo, le Cocollar, et au-dessus de tout le Tumiriquiri, dont le sommet (*cucurucho*) composé de sable et de roche calcaire secondaire a deux mille deux cent quarante-quatre vares castillanes d'élévation. Toute la chaine conserve dans une grande étendue une élévation

de mille deux cents à mille cinq cents vares castillanes, présentant une déclivité très-rapide vers le nord où confine l'Océan, et au contraire une autre plus douce et insensible vers le sud dans les plaines du Malhurin, Tereczenqui (comme toutes les terres plates de l'Amérique), qui ont plus de deux mille pieds d'élévation.

Les formations secondaires sont (en commençant par celles qui reposent sur l'ardoise primitive :

a.) Le calcaire alpin (*Alpen kalkstein*), couleur bleuâtre, compacte, passant parfois au calcaire cristallin (*fino granugiento*), n'offrant pas de coquilles mêlées dans toute sa masse, mais plutôt réunies en certains bancs (*capas*) aux sommets les plus élevés. La forme de ces montagnes, l'irrégularité et la direction ondoyante de ses couches (*gewundene schichten*) indiquent la même formation calcaire que nous voyons dans la majeure partie des Pyrénées, dans les Apennins, dans les Alpes de la Suisse, des montagnes du Tyrol, de Salsbourg, de la Styrie... enfin de toutes les Cordillères hautes que j'ai observées en Europe. C'est la roche calcaire de seconde formation (*Mittel kalkstein*) de Fichtel. Mais le caractère plus distinctif par lequel la nature a marqué cette formation ; le caractère qui me fit découvrir l'identité de cette roche calcaire des Alpes avec celle qu'en Saxe on appelle *zechstein* (roche calcaire compacte, commune, marne (*marga*), endurcie en Thuringe... *Dictionnaire de Reuss*), est l'existence des couches de la marne schisteuse et du schiste

cuivreux... qui se trouve dans la roche calcaire des Alpes de la Suisse, comme dans celle du Tumiriquiri de l'Amérique méridionale. Ces couches ont, dans la Cordillère de la Nouvelle-Andalousie, depuis une jusqu'à trois toises d'épaisseur. Elles forment un mélange intime de terre calcaire, de silices et d'argiles colorées par une forte proportion de carbone. Exposées au soleil, elles blanchissent, et me donnèrent de l'hydrogène carboné. Elles contiennent des pyrites de cuivre, et parfois du pétrole. Dans une montagne de cent toises d'élévation se présentent dix à douze de ces couches de marne schisteuse exactement de la même manière que dans la vallée de Lutschinen et du Grindelwald. Parfois (dans le *Cuchilla de Guanaguana de Purgatorio*), elles forment le passage à une argile schisteuse, semblable à celle de Scheidek en Suisse. La pierre calcaire contient des indices de la mine de fer gris (*pardo*) (comme dans le *Haslithal*), et de grandes cavernes où naissent les rivières; mais je n'y ai point trouvé toutefois des ossements fossiles ou du sulfate de chaux; les quadrupèdes semblent plus modernes que la formation de cette roche calcaire. Un phénomène très-curieux (quoique analogue à l'existence des boracites et des cristaux d'améthiste dans le plâtre de Lunebourg, etc., *Burgtonna* en Saxe), a été pour moi d'avoir rencontré, éloignés de tout filon et de couche hétérogène, au milieu de la roche calcaire des Alpes, de beaux cristaux de roche disséminés. Ils sont si rares qu'une grande montagne (*le Cuchivano*) parfois n'en

contient pas plus de quatre à cinq. Ils se trouvent isolés (mais en non groupe) au milieu de la masse, comme le feldspath dans le porphyre.

b.) Une formation de sable très-récente superposée à la roche calcaire (des Alpes). C'est un monceau de coquilles, de cailloux de quartz, et de pierre calcaire secondaire (comme dans le Monserrat en Catalogne), unis par le carbonate de chaux. Il est très-facile de se tromper sur la formation de ce sable, parce que, à trente toises de profondeur, ses couches paraissent de la roche calcaire très-pure. Mais en l'examinant avec attention on découvre quelques cailloux de quartz dans la masse (*masa*), et en continuant les mêmes couches, on voit disparaître peu à peu la base calcaire et augmenter d'une telle manière le nombre des cailloux, qu'enfin on distingue seulement une brèche siliceuse. C'est une formation analogue à la roche arénacée de la Manche, à celle du royaume de Léon et à celle sur laquelle vous avez fait d'importantes observations à Aranjuez.

Mais près du golfe de Mexique et dans quelques-unes des îles dont nous avons pu examiner la structure (Cubagua, Coche, Margarita, parfois Tabaje, vues de près avec le télescope), cette roche arénacée contient une multitude de coquilles de madrépores, méandrites et celluleuses (*celularias*) d'un demi-pied cube d'épaisseur.

L'ordre dans lequel ces coquilles se voient comme distribuées, offre des observations très-curieuses, et quelques-unes contraires aux opinions reçues en Alle-

magne, dont je ne citerai seulement que deux. La première est que la majeure portion des coquilles pétrifiées de cette côte de l'Amérique méridionale sont de la même espèce que celles que nous avons recueillies dans le même golfe. Et la seconde que j'ai vu clairement pendant le reflux que dans les couches de la roche arénacée qui forment le fond de l'Océan, *les coquilles d'eau douce se trouvent mêlées avec les coquilles marines*. Cependant je n'ai pu découvrir des amonites ni des belemnites; les terres qui sont sous l'équateur seraient-elles par hasard de formation plus moderne, parce que l'eau les aurait couvertes plus de temps que les autres à cause de la rotation et de la force centrifuge?

c.) *Une formation de sel gemme* (*nativa*). Je comprends sous cette dénomination toutes les substances que j'ai trouvées toujours réunies, en Pologne, en Angleterre, dans le Tyrol, en Espagne, etc.; savoir : premièrement, l'*argile salifère* (*arcilla muriatica*), qui est la vraie matrice du sel gemme, son compagnon fidèle sur tout le globe ; de même que l'argile schisteuse (*pizarrosa*) l'est du charbon de terre (argile moins connue des minéralogistes que des mineurs, auxquels elle a en tous temps servi de guide pour chercher le sel natif, qui est un mélange d'argile, de silice, d'un peu de chaux et de beaucoup de terre talqueuse, de couleur grise ou sombre à cause du carbure d'hydrogène qu'il contient, ayant à un degré éminent la funeste propriété de décomposer entièrement en peu de jours l'air atmosphérique ; se-

condement le *plâtre*, tantôt en masse, tantôt lenticulaire ; et troisièmement, le *sel natif*.

Cette argile muriatique, très-riche dans le Popayan et à Quito, est si pauvre en sel natif dans les provinces de l'est (Nouvelle-Barcelone, Nouvelle-Andalousie) qu'à peine en aperçoit-on avec le microscope. Elle contient plus de 0,3 de pétrole, et est l'origine des fontaines du brai (*brea*) à la Trinité et au *Buen-Pastor*, sur la côte de Paria, et dans le même golfe de Cariaca, golfe formé, suivant la tradition géologique des Indiens Guaiguerys, par un tremblement de terre, et qui paraît se trouver toutefois en communication avec les volcans de Cumucata, qui vomissent du soufre, du gaz hydrogène et des eaux chaudes hydro-sulfureuses. Les tremblements de terre les plus forts se sentent dans les environs du golfe; nous en éprouvâmes quelques-uns très-cruels pendant le mois de novembre à Cumana, ils firent varier l'inclinaison de l'aiguille magnétique, qui indiquait avant le tremblement de terre, le 4 novembre, 44° 20′ (nouvelle division), et après, 43° 35. On doit observer que les tremblements se font sentir seulement à la fin des pluies, et qu'alors les cavernes du Cuchivano lancent pendant le nuit du gaz inflammable qu'on voit reluire à cent toises d'élévation. Il est très-probable que la décomposition de l'eau dans la marne schisteuse, laquelle est pleine de pyrites, et contient des carbures d'hydrogène, soit une des causes principales de ces phénomènes. La ville de Cumana conserve encore des ruines depuis deux ans.

Dans le voyage pénible et périlleux que nous fîmes dans la *silla* de Caracas, et dans d'autres excursions, nous avons recueilli beaucoup de graines (ou semences) et de minéraux que j'enverrai pour le jardin et le cabinet de Sa Majesté catholique.

ALEX. DE HUMBOLDT A FOURCROY (37).

Cumana, 16 octobre 1800 (24 vendémiaire an IX.)

La prise de Curaçao par les Anglais et les Américains, a forcé l'agent de la République, le citoyen Bressot et le général Jeannet de rembarquer leurs troupes pour se replier sur la Guadeloupe. C'est le manque de vivres qui les a engagés d'entrer dans le port de Cumana; et quoiqu'ils n'y restent que vingt-quatre heures, je verrai si je pourrai ramasser quelques objets qui pourront fixer votre attention, et qui vous parviendront par cette voie. Vous connaissez assez la nature de mon voyage, les difficultés et les frais d'un transport au milieu d'un vaste continent, pour savoir que mon but est plutôt d'amasser des idées que des choses. Une société de naturalistes, envoyée par un gouvernement, accompagnée de peintres, d'empailleurs, de collecteurs... peut et doit embrasser tout le *détail* de l'histoire naturelle descriptive. Un homme privé qui, avec une fortune médiocre, entreprend le voyage autour du monde, doit se borner aux objets d'un intérêt majeur.

Étudier la formation du globe et des couches qui le composent, analyser l'atmosphère, mesurer avec les instruments les plus délicats son élasticité, sa température, son humidité, sa charge électrique et magnétique, observer l'influence du climat sur l'économie animale et végétale, rapprocher en grand la chimie de la physiologie des êtres organisés, voilà le travail que je me suis proposé. Mais sans perdre de vue ce but principal de mon voyage, vous concevrez facilement, mon digne ami, qu'avec beaucoup de bonne volonté et un peu d'activité, deux hommes qui parcourent un continent inconnu, peuvent en même temps rassembler bien des choses, faire bien des observations de détail.

Depuis les seize mois que nous avons parcouru le vaste terrain situé entre la côte, l'Orénoque, la rivière Noire (rio Negro) et l'Amazone, le citoyen Bonpland a séché avec les doubles, plus de six mille plantes. J'ai fait avec lui, sur les lieux, des descriptions de douze cents espèces, dont une grande partie nous ont paru des genres non décrits par Aublet, Jacquin, Mutis et Dombey. Nous avons ramassé des insectes, des coquilles, des bois de teinture; nous avons disséqué des crocodiles, des lamentins, des singes, des *gymnotus électricus* (dont le fluide est absolument galvanique et non électrique) et décrit beaucoup de serpents, de lézards et de poissons.

J'ai dessiné nombre de ces objets. — Enfin, j'ose me flatter que si j'ai péché, c'est plutôt par ignorance que par manque d'activité. Quelle jouissance, mon

digne ami, que de vivre au milieu de ces richesses d'une nature aussi majestueuse et imposante! Le voilà donc rempli le plus cher et le plus ardent de mes désirs; au milieu des bois épais de la rivière Noire; entouré de tigres et de crocodiles féroces, le corps meurtri par la piqûre des formidables mosquitos et fourmis, n'ayant eu pendant trois mois d'autres aliments que de l'eau, des bananes, du poisson et du manioc; parmi les Indiens Otomaques qui mangent de la terre, ou sur les bords du Casiquiare (sous l'équateur), où en cent trente lieues de chemin on ne voit aucune âme humaine; dans toutes ces positions embarrassantes, je ne me suis pas repenti de mes projets. Les souffrances ont été très-grandes, mais elles n'étaient que momentanées.

Quand je partis d'Espagne, je comptais passer directement au Mexique, de là au Pérou, aux îles Philippines..... Une fièvre maligne qui éclata sur notre frégate, m'engagea de rester sur cette côte de l'Amérique méridionale, et voyant la possibilité de pénétrer ici dans l'intérieur, j'ai entrepris deux voyages, l'un dans les missions des Indiens Chaymas du Paria, et l'autre dans ce vaste pays situé au nord de l'Amazone, entre le Popayan et les montagnes de la Guyane française. Nous avons passé deux fois les grandes cataractes de l'Orénoque, celles des Atures et Maypure (lat. 5°12' et 5° 39'; long. occid. de Paris, 4° 43' et 4° 41'40"). Depuis la bouche du Guaviare et les rivières de Atabapo, Temi et Tuamini, j'ai fait porter ma pirogue par terre jusqu'à la rivière Noire; nous suivîmes à pied

par les bois de Hevea, de Cinchona, de Winterana-Canella...Je descendis le Rio-Nigro jusqu'à San Carlos (39) pour en déterminer la longitude par le garde-temps de J. Berthoud, dont je suis encore très-content. Je remontai Casiquiare habité par les Ydapaminores qui ne mangent que des fourmis séchées à la fumée. Je pénétrai aux sources de l'Orénoque jusqu'au delà du volcan de Duida, ou jusqu'où la férocité des Indiens Guaicas et Guaharibos le permet, et je redescendis tout l'Orénoque, par la force de son courant, jusqu'à la capitale de la Guyane, cinq cents lieues en vingt-six jours (en décomptant les jours de relâche).

Ma santé a résisté à ces fatigues d'un voyage de plus de mille trois cents lieues; mais mon pauvre compagnon, le citoyen Bonpland a failli devenir victime de son zèle et de son dévouement pour les sciences. Il eut après notre retour une fièvre accompagnée de vomissements dangereux, dont il guérit cependant très-promptement.

L'Amazone est habitée depuis deux cents ans par des Européens, mais à l'Orénoque et à la rivière Noire, il n'y a que trente ans que les Européнes ont osé faire quelques établissements au delà des cataractes. Ceux qui existent ne comprennent pas mille huit cents Indiens, depuis le 8° jusqu'à l'équateur, et il n'y a d'autres blancs que six ou sept moines missionnaires qui nous ont facilité le voyage autant qu'ils ont pu.

Depuis la capitale de la Guyane (Saint-Thomé, lat. 8°8′24″, long. 4°25′2″), nous traversâmes encore une

fois le grand désert, que l'on appelle Elanos, habité par des bœufs et des chevaux sauvages. Je suis occupé à former la carte des pays que j'ai parcourus. J'ai le bonheur d'avoir cinquante-quatre endroits où j'ai fait des observations astronomiques. J'ai observé à Caracas, à Cumana et au Tuy, une douzaine d'éclipses des satellites de Jupiter, l'éclipse du soleil du 6 brumaire an VIII (27 octobre 1799). Avec ces moyens et le chronomètre, je me flatte de donner un jour une carte assez exacte. D'ici nous nous embarquons à la fin pour la Havane, d'où nous suivons pour le Mexique. Voilà, mon digne ami, le récit de mes travaux. Je sais que vous, les Chaptal, les Vauquelin, les Guyton..... que vous tous vous vous intéressez à mon sort; c'est pour cela que je ne crains pas de vous ennuyer.

Nous sommes ici presque sans communication avec l'Europe. J'ai essayé souvent de vous écrire, comme à nos amis les citoyens Vauquelin et Chaptal; je vous ai envoyé quelques experiences sur l'air, et la cause des miasmes; j'ai envoyé aux citoyens Delambre et Lalande des extraits de toutes mes petites observations astronomiques... Rien de tout cela ne vous serait-il parvenu? Par le consul de la république à Saint-Thomas, nous vous avons envoyé le lait d'un arbre que les Indiens nomment *la vache*, parce qu'ils en boivent le lait, qui n'est pas du tout nuisible, mais très-nourrissant. A l'aide de l'acide nitrique, j'en ai fait du caoutchouc, et j'ai mêlé de la soude à celui que je vous ai destiné, le tout d'après les principes que vous avez fixés vous-mêmes.

Au mois de nivôse an VIII, nous avons envoyé par la corvette *el Philippina*, une collection de graines que nous avons faite pour le Jardin des Plantes à Paris. Nous avons su qu'elle est arrivée, et doit être parvenue aux citoyens Jussieu et Thouin par la voie de l'ambassadeur de la France à Madrid. Avec le parlementaire que l'on attend ici de la Guadeloupe, le musée recevra d'autres objets; car aujourd'hui nous devons nous borner à vous présenter quelques produits pour l'analyse chimique.

J'ai cherché d'abord à vous procurer le *curare* ou le fameux poison des Indiens de la rivière Noire, dans toute sa pureté. J'ai fait tout exprès un voyage à la Esmeralda pour voir la liane qui donne ce suc (malheureusement nous l'avons trouvée sans fleurs); et pour voir fabriquer ce poison par les Indiens Catarapeni et Maquiritares. Je vous donnerai une autre fois (l'agent presse trop de partir) une description plus ample; j'ajoute seulement que je vous envoie le *curare* dans la boîte de ferblanc (40) et les rameaux de la plante *maracury* qui donne le poison. Cette liane croît peu abondamment entre les montagnes granitiques de Guandja et Yumariquin, à l'ombre des Théobroma-cacao et des Caryocar. On en enlève l'épiderme, on fait une infusion à froid (on exprime d'abord le suc; on laisse reposer de l'eau sur l'épiderme déjà à demi-exprimé, puis on filtre l'infusion). La liqueur filtrée est jaunâtre; on la cuit, on la concentre par corporation et inspissation à la consistance d'une mélasse.

Cette matière contient déjà le poison même; mais n'étant pas assez épaisse pour en enduire les flèches, on la mêle avec le suc glutineux d'un autre arbre que les Indiens nomment kiracaguero; ce mélange se cuit de nouveau jusqu'à ce que le tout se réduise à une masse brunâtre. Vous savez que le *curare* est pris intérieurement comme remède stomacal; il n'est nuisible qu'en contact avec le sang qu'il désoxide. Il n'y a que quelques jours que j'ai commencé de travailler sur lui, et j'ai vu qu'il décomposait l'air atmosphérique. J'ose vous prier d'essayer s'il désoxide les oxides métalliques, si les expériences de Fontaine sont bien faites.....

J'ajoute au *curare* et *maracury* encore le *dapiche*, le *leche* de Pindare et la terre des Otomaques. Le *dapiche* est un état de la gomme élastique qui vous est sans doute inconnu. Nous l'avons découvert dans un endroit où il n'y a pas de hevea, dans les marais de la montagne de Javita (lat. 2° 5′), marais fameux par les terribles serpents boas qu'ils nourrissent.

Nous trouvâmes chez les Indiens Poimisanos et Paragini, des instruments de musique faits avec du caoutchouc, et les habitants nous dirent qu'il se trouvait dans la terre. Le dapiche ou zapir est vraiment une masse spongieuse, blanche, que l'on trouve sous les racines de deux arbres qui nous ont paru de nouveau genre et dont nous donnerons des descriptions un jour, le *Jacio* et la *Curvana*. Le suc de ces arbres est un lait très-aqueux; mais il paraît que c'est une

de leurs maladies de perdre le suc par les racines; cette hémorragie fait périr l'arbre, et le lait se coagule dans la terre humide, sans contact avec l'air libre. Je vous envoie le dapiche même et une masse de caoutchouc faite du dapiche (prononcez dapitsche) simplement en l'exposant ou le fondant au feu. Cette substance et le lait de la *vache* jetteront peut-être, entre vos mains, un nouveau jour sur une matière aussi curieuse sous le rapport physique.

Le leche de Pindare est le lait séché d'un arbre pindare, qui est un vernis blanc naturel. On enduit de ce lait, lorsqu'il est frais, des vases, des tucuma... Il sèche vite, et c'est un vernis très-beau, malheureusement il jaunit lorsqu'on le sèche en grande masse, et c'est ainsi que je vous l'envoie.

La terre des Automaques (*Otomacos*)... Cette nation hideuse par les peintures qui défigurent son corps, mange, lorsque l'Orénoque est très-haut, et que l'on n'y trouve plus de tortues, pendant trois mois, rien ou presque rien que de la terre glaise. Il y a des individus qui mangent jusqu'à une livre et demie de terre par jour. Il y a des moines qui ont prétendu qu'ils mêlaient la terre avec le gras de la queue du crocodile; mais cela est très-faux. Nous avons trouvé chez les Automaques des provisions de terre pure qu'ils mangent, ils ne lui donnent d'autre préparation que de la brûler légèrement et de l'humecter. Il me parait très-étonnant que l'on puisse être robuste et manger une livre et demie de terre, tandis que nous voyons quel effet

pernicieux produit la terre chez les enfants ; cependant mes propres expériences sur les terres et leurs propriétés de décomposer l'air lorsqu'elles sont humectées, me font entrevoir qu'elles peuvent être nourrissantes, c'est-à-dire agir par des affinités.

J'ajoute, parce que cela me tombe entre les mains, pour le Muséum, la tabatière des mêmes Automaques, et la chemise d'une nation voisine des Piraoas. Cette tabatière n'est pas des plus petites, comme vous voyez. C'est un plat sur lequel on met un mélange du fruit râpé et pourri d'un mimosa, avec du sel et de la chaux vive. L'Automaque tient le plat d'une main, et de l'autre il tient le tube dont les deux bouts entrent dans ses narines pour respirer ce tabac stimulant. Cet instrument a un intérêt historique ; il n'est commun qu'aux Automaques et aux Oméguas, où *La Condamine* le vit à deux nations qui sont à présent à trois cents lieues de distance l'une de l'autre. Il prouve que les Oméguas qui sont (selon une tradition ancienne) venus du Guaviare, descendent peut-être des Automaques, et que la ville de Manoa a été vue par Philippe de Vure, entre Meta et Guaviare ; ces faits sont intéressants, pour savoir d'où vient la fable du *Dorado*.

La chemise, un de mes gens en a porté une longtemps, est l'écorce de l'arbre morima, à laquelle on ne donne aucune préparation. Vous voyez que les chemises croissent sur les arbres dans ce pays-là ; aussi est-ce tout près du Dorado, où je n'ai vu de curiosités minérales que du talc et un peu de titanium.

Il nous a été impossible de finir d'arranger les graines et les plantes de la rivière Noire, que nous destinons aux citoyens Thouin, Jussieu et Desfontaines qui ne m'auront pas tout à fait oublié. Nous avons des choses bien rares; par exemple, de nouvelles espèces de *befaria;* de nouveaux genres de palmes; tout cela partira sous peu, et soyez sûr que les intérêts du Muséum ne seront pas perdus de vue. Hélas! le capitaine Baudin est parti et nous sommes ici! Cela est bien dur et bien triste. Peut-être le trouverons-nous dans la mer du Sud.

J'ose vous prier de faire renaitre mon souvenir auprès des respectables membres de l'Institut national. Mes respects aux citoyens Bertholet, Chaptal, Vauquelin, Guyton, Jussieu, Desfontaines, Halley, Delambre, Laplace, Cuvier..... Dans la lettre que j'envoie au citoyen Delambre, j'ai oublié une éclipse que je vous prie de lui ajouter.

Immersion du IIIe Sat. le 4 octobre 1800, à Cumana, à 16^h 59′36″, temps moyen.

P. S. Répétez, de grâces, mes prières auprès du bureau des longitudes pour la connaissance des temps.

Je pleure la mort du général Desaix, qui me voulut du bien. Quelle perte pour la République et l'humanité entière.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-C. DELAMÉTHERIE (41).

Cumana, 15 novembre 1800.

Je vous envoie, bon ami, un tableau géologique qui vous intéressera. Quoique j'aie eu beaucoup de privations dans le pays que je viens de parcourir, mon existence y est néanmoins délicieuse, parce que tout y est neuf, grand et majestueux ; nous recevons, toutefois, de bons traitements de la part des Espagnols. Mon compagnon Bonpland et moi avons beaucoup travaillé. Nous avons décrit plus de mille deux cents plantes rares et neuves.

Nous partons d'ici dans trois jours pour la Havane ; nous irons de là au Mexique, puis aux Philippines et à la Chine... Voilà notre plan.

J'ai trouvé l'inclinaison magnétique que l'on croyait être nulle, sous l'équateur, d'après la boussole de Borda, à S. Carlos del Rio Negro, lat. bor. 1°35′ ou 23°20′ de la nouvelle division. Quant à l'oscillation, j'en trouvais 21,6 en une minute de temps.

La température de la terre dans l'intérieur du globe est sous 10°30′ de lat. bor. de 14°8, 15°2 d'après Réaumur. Elle restait la même lorsque l'air du dehors descendait à 13° ou montait à 19°. Mais cette observation a été faite à cinq cent cinq toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer.

La température des eaux de la mer est, à la surface, de 21°.

Salut et amitié.

Ne m'oubliez pas auprès de tous nos bons amis.

Je vous ai écrit bien souvent, mais sans doute mes lettres ne vous sont pas parvenues (42).

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-B.-J. DELAMBRE (43).

Nouvelle-Barcelone, 24 novembre 1800 (44).

Citoyen,

J'ai adressé plusieurs lettres à vous et au citoyen Lalande (45), pendant mon séjour dans l'Amérique méridionale. Je sais que vous vous intéressez à mon sort, et je ne me lasse pas de vous écrire, quoique je n'aie presque aucune espérance que mes lettres vous parviennent; je suis sur le point de partir pour la Havane et le Mexique, après avoir fait un voyage de treize cents lieues nautiques dans cette partie du Nouveau-Monde, située entre le Popayan, Quito et Cayenne. J'ai couché pendant trois mois en plein air, dans les bois, entouré de tigres et de serpents hideux, ou sur des plages couvertes de crocodiles. Des bananes, du riz et du manioc ont été notre nourriture unique, car toutes les provisions pourrissent dans ce pays humide et ardent.

Que la nature est majestueuse dans ces montagnes! Depuis le Baraquan et Uruana (que des nations inconnues ont couvert d'hiéroglyphes) jusqu'au volcan de Duida (que j'ai trouvé élevé de deux mille cent soixante-seize mètres, à soixante lieues du petit lac de Dorado), il

n'y a qu'une haute cordillère granitique, qui descend de Quito et va de l'ouest à l'est joindre les montagnes de la Guyane française. Quelle variété de races indiennes! toutes libres, se gouvernant et se mangeant elles-mêmes depuis les Guaicas de Gehette (une nation pigmée dont les plus grands individus ont cependant quatre pieds deux pouces), jusqu'aux Guajaribos blancs (qui ont vraiment la blancheur des Européens), depuis les Otomacos (qui mangent jusqu'à une livre et demie de terre par jour) jusqu'aux Maravitanos et Magueritares (qui se nourrissent de fourmis et de résine). Vous ayant déjà parlé de cela dans une lettre (46) que j'adressai des bouches de l'Orénoque, à notre bon ami le citoyen Pommard, je me borne aujourd'hui à vous communiquer quelques observations astronomiques, que je crois avoir faites avec beaucoup de soin.

Mon garde-temps de Louis Berthoud continue à être très-exact dans sa marche; je le contrôle tous les quatre, cinq ou six jours, par les hauteurs correspondantes que je puis prendre avec les instruments que j'ai (des sextans de Ramsden et de Throughton, un quart de cercle de Bird, un horizon de Caroché), et dont l'erreur ne va pas à une seconde de temps; vous savez que je ne suis pas très-savant en mathématiques, et que l'astronomie n'est pas le but de mon voyage; cependant avec du zèle et de l'application, et en maniant journellement les mêmes instruments, on parvient à faire quelque chose et à le faire moins mal. Parcourant un pays dans lequel les Europeens ne sont entrés que

depuis trente ans, dans lequel toutes les missions chrétiennes ne comprennent encore que dix-huit cents âmes, et où par conséquent on n'a pas pu penser à observer, j'ai cru qu'il ne fallait pas négliger l'occasion de perfectionner nos connaissances géographiques. Vous auriez ri en voyant parmi les Indiens Ydapaminares (dans les bois du Cassiquiare) mes intruments montés sur des caisses ou des coffres, des carapaces de tortues nous servant de chaises ; huit ou neuf singes que nous traînions avec nous, et qui avaient grande envie de manier aussi mes hygromètres, mes baromètres, mes électromètres... Autour de tout cela, dix à douze Indiens étendus dans leur hamac, et puis des feux pour se garantir des tigres, qui ne sont pas moins féroces là qu'en Afrique. Le manque de nourriture, les mosquites, les fourmis, les araderes, un petit acorus qui se met dans la peau et la sillonne comme un champ, le désir de se rafraîchir par un bain, et l'impossibilité de se baigner à cause de la férocité des caïmans, la piqûre des rayas et les dents des petits poissons caribes... Il faut de la jeunesse et beaucoup de résignation pour souffrir tout cela. Le mal est passé, et j'ai recueilli plus que je n'osais espérer.

On croit (voyez la carte du Père Caulin, la meilleure qu'il y ait, quoique tous les noms soient faux) que les possessions espagnoles de la Guyane vont jusqu'à l'équateur. Mais j'ai trouvé par de très-bonnes observations d'A. de la Croix (46 *bis*) et de Canopus, que j'ai obtenues parmi les rochers de Culimacari, que San Carlos del

Rio Negro, l'établissement le plus méridional, est encore à 1° 35′ de latitude boréale, et que la ligne passe dans le gouvernement du Grand-Para, près de Saint-Gabriel de las Cachuellas, où il y a une cataracte, mais moins considérable que les deux fameuses d'Atures et de Maypure. La Condamine trouva au contraire, le long du fleuve des Amazones, les latitudes méridionales plus grandes qu'on ne croyait en Europe.

A Cumana, avant le tremblement de terre que nous essuyâmes le 4 novembre 1799, l'inclinaison magnétique, mesurée avec la boussole de Borda, s'est trouvée de 44° 20′ (nouvelle division).

Après le tremblement de terre, elle était de 43° 35′ (des expériences ont prouvé que c'est cette partie du globe et non l'aiguille qui a changé de charge magnétique); l'aiguille faisait deux cent vingt-neuf oscillations en 10 minutes de temps.

A Calabozo, au milieu du Uana (lat. 8° 56′ 56″, long. de Paris 4h 40′ 18″), l'inclinaison était de 39° 30; nombre des oscillations, 222.

A Atures, l'une des cataractes de l'Orénoque (lat. 4° 39′ 0″, long. 4h 42′ 19″), l'inclinaison était de 32° 85′; nombre des oscillations, 221.

A San Fernando d'Atabapo, mission à la bouche du Guaviare (lat. 4° 9′ 50″), l'inclinaison était de 30° 30; nombre des oscillations, 219.

A San Carlos de Rio Negro (lat. 1° 53′), l'inclinaison 23° 20; nombre des oscillations, 216.

Selon les règles données par MM. Cavendish et Dal-

rymple, on a toujours eu soin, dans ces observations, de tourner la boussole à l'est et à l'ouest, pour trouver les inclinaisons moyennes et corriger l'erreur qui a lieu quand l'axe de l'aiguille ne passe pas exactement par ses deux pointes.

Pendant ce voyage qui a duré un an, j'ai déterminé cinquante-quatre points de l'Amérique méridionale dans lesquels j'ai observé les latitudes et les longitudes, les premières déduites pour la plupart de la hauteur méridienne de deux astres au moins; les dernières, ou par des distances de la lune au soleil et aux astres, ou par le garde-temps et des angles horaires; je m'occupe de tracer la carte des pays que j'ai parcourus; et comme mes observations remplissent le vide qui se trouve dans les cartes entre Quito et Cayenne, au nord de la rivière des Amazones, je me flatte qu'elles intéresseront les géographes.

Mon garde-temps ne me donne avec exactitude que des différences de méridien avec les endroits de mon départ, avec Caracas, Cumana et San Thomé de Nueva-Guyana (lat. 8° 8′ 24″, long. 21″ en temps à l'ouest de Cumana). J'ai donc le plus grand intérêt pour ma carte à bien fixer ces trois endroits par rapport à Paris, et cela par des observations purement astronomiques. Outre qu'il est très-nécessaire aux navigateurs de trouver, lors de leur arrivée sur cette côte, des ports bien déterminés en longitude pour connaître l'état de leurs chronomètres; car, excepté la Martinique, la Guadeloupe, Porto-Rico (où M. de Churruca

a observé), Cayenne et Quito, il y a si peu d'endroits sur la longitude desquels on puisse compter! surtout dans l'Amérique espagnole. Carthagène est, d'après la connaissance des temps, à 5h 12′ 12″. Mais les trois émersions de satellites observées par Herrera, donnent toutes 69° 24′ 10″ à l'occident de Cadix, ou 5h 13′ 11″ à l'occident de Paris.

J'ai observé, avec une lunette de Dollond de quatre-vingt-quinze fois de grossissement :

A Cumana, latitude 10° 27′ 37″.

Immersion	du 2e sat.	le 16 brum.	an VIII	à 11 h. 41′ 18″	t. vrai.
—	du 2e sat.	le 25 fruct.		à 16 h. 31′ 0″	t. vrai.
—	du 1er sat.	le 25 sept.	1800	à 17 h. 10′ 21″	t. moyen.
Emersion	du 4e sat.	le 26 sept	—	à 17 h. 28′ 0″	t. moyen.
—	du 3e sat.	le 27 sept.	—	à 16 h. 25′ 55″	t. moyen.
—	du 4e sat.	le 26 sept.	—	à 17 h. 28′ 0″	t. moyen.

Je me défie donc de la longitude de Cumana, telle que me l'a donnée mon chronomètre lors de l'*arrivée des Canaries* au continent. J'ai trouvé long. 4h 26′ 4″, et les observations de M. Fidalgo (qui a observé des émersions à la Trinité, mais non à Cumana) donnent plus encore : 4h 26′16″. Fidalgo a trouvé 55° 16′ 32″ à l'occident de Cadix, et Cumana 2° 41′ 25″ à l'occident de Puerta España. Mais la carte de l'île de la Trinité, publiée à Londres sur les belles observations de M. de Charucca, donne Puerta España 61° 22′ a l'occident de Londres. Je crois qu'en réduisant la carte on a eu sous les yeux le calcul du citoyen Lalande, de l'occultation d'Aldebaran, observée le 21 octobre 1793, à Porto-Rico.

Car la capitale de Porto-Rico est, par les chronomètres, de 4° 34′ à l'occident de Puerta España (en calculant la long. par celle de Porto-Rico) 68° 28′ 15″; et pour Cumana : 66° 29′ 40″ à l'occident de Paris. Les cinq eclipses de satellites que je vous envoie, mon digne ami, doivent jeter du jour là-dessus, et je pense que la longitude de Cumana ne sera pas beaucoup au delà de 4^h 25′ 20″. Malheureusement l'éclipse du soleil que j'ai amplement observée le 6 brumaire à Cumana (en faisant passer les cornes par le fil horizontal et vertical) n'était pas visible en Europe. J'en ai observé la fin à 8^h 14′ 22″ temps moyen; le temps certain à 1″ près, ayant pris des hauteurs correspondantes le même jour.

A Carras (47) (plaza della S. Trinidad), lat. 10° 31′ 4″, j'ai observé :

Immersion	du 1er sat.	le 16 frim.	an VIII	à 16 h.	11′ 57″	t. vrai.
—	du 3e sat.	le 16 frim.	—	à 17 h.	11′ 36″	t. vrai.
Émersion	du 1er sat.	le 27 niv.	—	à 11 h.	14′ 8″	t. moyen.
—	du 2e sat.	le 8 pluv.	—	à 7 h.	58′ 8″	t. moyen.
—	du 4e sat.	le 28 niv.	—	à 8 h.	13′ 3″	t. moyen.

Au valle del Tuy, al Pic della Cocuiza, latitude 10° 17′ 23″.

Émersion	du 1er sat.	le 20 pluv.	an VIII	à 11 h.	26′ 57″	t. moyen
—	du 3e sat.	le 21 pluv.	—	à 7 h.	58′ 50″	t. moyen.

Mais ces dernières eclipses ont été observées avec une lunette de Caroché qui, quoique très-belle, n'est que de cinquante-huit fois de grossissement, n'ayant pu traîner avec moi au Rio-Negro, la grande lunette de Dollond.

Déclinaison magnétique à Cumana, le 5 brumaire, 4° 13′ 45″, est à Caracas 4° 38′ 45″ ; à Calabozo 4° 54′ (ancienne division).

Le port de la Guayra est très-exactement de 29° en temps à l'occident de Caracas, et j'espère que donnant des émersions et des immersions, le méridien de Caracas est assez bien fixé.

J'ai décrit, avec le citoyen Bonpland, plus de mille eux cents plantes (47 *bis*).

ALEX. DE HUMBOLDT ET A. J. A. G. BONPLAND (48), A L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE.

A la capitale du Mexique, le 21 juin 1801
(2 messidor an IX.)

Citoyens,

Depuis le mois de brumaire an VII (23 octobre 1799) ou depuis le commencement de l'expédition dans laquelle nous nous sommes engagés pour le progrès des sciences physiques, nous n'avons cessé de chercher des moyens pour vous faire parvenir des objets dignes d'être conservés dans le Musée national. Sans compter les collections nombreuses de graines adressées au Jardin des Plantes de Paris, et les produits de l'Orénoque dont le citoyen Bressan, ci-devant agent de la République à la Guadeloupe, s'est chargé, nous vous avons envoyé de Santa-Fé de Bogota et de Carthagène

des Indes, deux caisses accompagnées de lettres datées de messidor an IX (1801-2). L'une de ces caisses contient un travail sur le quinquina du royaume de la Nouvelle-Grenade, savoir : des dessins enluminés de sept espèces de *Cinchona*, avec l'anatomie de la fructification, des échantillons d'herbiers en fleurs et en graines, et les écorces sèches de ce produit précieux digne d'une nouvelle analyse chimique. L'autre caisse renferme une centaine de dessins en grand folio, représentant de nouveaux genres et de nouvelles espèces de la flore de Bogota. C'est le célèbre Mutis qui nous a fait ce cadeau aussi intéressant pour la nouveauté des vegétaux que pour la grande beauté des planches coloriées. Nous avons cru, citoyens, que ces collections seraient plus utiles aux progrès de la botanique en les offrant à l'Institut national comme une faible marque de notre reconnaissance.

De Quito et Guayaquil nous vous avons adressé une caisse de minéraux très-curieux pour les recherches géologiques, contenant des roches porphyritiques et des produits volcaniques du Cotopaxi, de l'Antisana, du Pichincha, et surtout du Chimborazo sur lequel nous avons réussi à porter des instruments à l'énorme hauteur de 5,849 mètres, ou 3,015 toises (formule de Trembley). Voyant descendre le mercure dans le baromètre à 13 pouces 11 [illegible] lignes ; le thermomètre étant à 1° 3 Réaumur, au-dessous de zéro. Cette dernière collection est partie par le cap Horn dans la frégate la *Guadeloupe* que nous savons être arrivée heureuse-

ment à Cadix, et je ne doute pas que M. Herrgen, professeur de minéralogie au cabinet de Madrid, à qui j'ai adressé ces objets, ne les ait remis à l'ambassadeur de la République en Espagne.

Quoique nous ayons pris toutes les précautions imaginables pour assurer les différents envois que nous avons pris la liberté de vous faire, nous nous trouvons cependant jusqu'aujourd'hui dans la plus cruelle incertitude à ce sujet, n'ayant eu depuis plus de deux ans aucune nouvelle d'Europe; vraisemblablement, notre séjour dans l'intérieur des missions de l'Amérique méridionale, à l'est des Andes, comme celui sur les côtes de la mer du Sud, nous a privés de cette consolation. Accoutumés à des privations et des revers plus grands, nous continuons sans relâche des travaux que nous croyons utiles aux hommes, et nous nous hâtons de profiter de l'occasion qui se présente en ce moment pour vous réitérer, citoyens, les assurances d'un dévouement auquel vos bontés nous obligent à jamais. Une grande partie de nos collections se trouvant encore à Acapulco, nous ne pouvons vous offrir cette fois-ci que le peu d'objets que renferme la caisse ci-jointe.

Parmi les roches de la Cordillère des Andes adressées à M. Herrgen, à Madrid, se trouvent des obsidiennes très-curieuses des volcans du Quito, surtout du Quinche, des obsidiennes noires, vertes, jaunes, blanches et rouges, mêlées de fossiles problématiques. Pour compléter l'histoire de cette roche si intéressante pour

la géologie, nous vous offrons aujourd'hui une collection d'obsidiennes du royaume de la Nouvelle-Espagne. La grande facilité avec laquelle quelques variétés, les noires et les vertes se convertissent au feu en une masse blanche spongieuse, quelquefois fibreuse (augmentant sept à huit fois son volume), et la grande résistance avec laquelle d'autres obsidiennes, surtout les rouges et les brunes, conservent leur état primitif, indiquent des différences de mélanges que l'analyse chimique découvrira facilement. Pendant que l'obsidienne incandescente se gonfle, il échappe une substance gazeuse qui mériterait bien d'être recueillie en travaillant dans des cornues de fer.

Dans aucune partie du monde, le porphyre n'est en plus grande abondance et ne forme des masses plus énormes que sous les tropiques. Occupés de mesurer, dans les differents climats, tantôt par un nivellement barométrique, tantôt par des opérations géométriques, la hauteur à laquelle s'élèvent les differentes roches et l'épaisseur de leurs couches, nous avons trouve que les porphyres des environs de Riobamba et du Tunguragua, par exemple, ont 4,040 mètres, ou près de 2,080 toises d'epaisseur. On voyage des mois entiers dans la Cordillère des Andes, sans voir l'ardoise, le schiste micace, le gneis, et surtout sans observer le moindre vestige de granit, qui, en Europe et dans toutes les zones tempérées, occupe les plus hautes parties du globe. Au Pérou, surtout dans les environs des volcans, le granit ne vient au jour que dans les

régions les plus basses, dans les vallées profondes. Depuis 2,000 à 6,000 mètres de hauteur sur le niveau de la mer du Sud, la roche granitique est partout couverte de porphyres, d'amygdaloïdes, de basaltes, et d'autres roches de la formation des trapps. Le porphyre y est partout le site du feu volcanique : c'est dans ces porphyres enchâssant du feld-spath vitreux, de la cornéenne (hornblend des Allemands) et même de l'olivin, que gisent les obsidiennes, tantôt en couches, tantôt en rochers de figures grotesques et à demi-détruits par les révolutions qui ont déchiré cette partie du monde; la réunion des circonstances indiquées fait que dans les volcans de Popayan, dans ceux de Pasto, de Quito et d'autres parties des Andes, le feu volcanique a exercé ses forces sur les obsidiennes. De grandes masses de ce fossile sont sorties des cratères, et les parois de ces gouffres que nous avons examinés de près, consistent en porphyres dont la base tient le milieu entre l'obsidienne et la pierre de poix (*Pechstein*). Ces mêmes phénomènes nous ont frappés au sommet du pic de Teyde, montagne dans laquelle on distingue clairement les roches changées par le feu des couches porphyritiques qui ont conservé leur état primitif, et qui ont préexisté à toute éruption volcanique. Étudiant l'histoire de notre planète dans les mouvements antiques qu'elle nous présente; appliquant les faits chimiques à la géologie, nous ne pouvons énoncer les phénomènes que tels qu'ils s'offrent à nos yeux. Nous n'ignorons pas que des minéralogistes respectables continuent de

regarder le basalte, le porphyre basaltique, et surtout l'obsidienne comme des produits volcaniques; mais il nous parait qu'un fossile qui, comme l'obsidienne des Andes et du Mexique, se décolore, se gonfle et devient spongieux et fibreux au moindre degré de chaleur d'un four, ne peut pas être le produit du feu des volcans, au contraire, cette énorme augmentation de volume de l'obsidienne incandescente, et la quantité de gaz qu'elle dégage, ne serait-on pas en droit de les regarder comme une des causes des secousses volcaniques dans les Andes?

L'élévation à laquelle les porphyres se trouvent dans la plus grande abondance dans le nouveau continent, est à 1,800, à 1,900 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'est au-dessus de cette limite que nous avons observé le plus d'obsidiennes. Près de Popayan, aux volcans de Puracé et Sotara, les obsidiennes commencent à 4,560 mètres de hauteur; dans la province de Quito, elles abondent à 2,700 mètres. Dans le royaume de la Nouvelle-Espagne, les obsidiennes de l'Oyamel et du Cerros de las Navajas (que la caisse ci-jointe contient) se trouvent depuis 2,292 mètres à 2,948 mètres au nord-est de la capitale du Mexique dont la place major a, d'après la formule de Trembley, 2,256 mètres ou 1,163 toises, et d'après les formules de Deluc, 2,198 mètres ou 1,133 toises sur la mer du Sud. Cette contrée était infiniment intéressante pour les anciens habitants d'Anahuac. Quoique le fer soit très-abondant au Pérou et au Mexique, ou près de

Toluca et dans les provinces du Nord on trouve de grandes masses de fer natif éparses sur les champs (masses semblables à celles du Chaco et de la Sibérie, et d'une origine également problématique), les anciens habitants de ces contrées ne se servaient cependant pour des instruments tranchants que de cuivre et de trois sortes de pierres dont nous trouvons encore l'usage dans les mers du Sud et chez les sauvages de l'Orénoque. Ces fossiles sont le jade, la pierre lidique de Werner, souvent confondue avec le basalte et l'ixtli ou l'obsidienne Hernandez vit encore travailler des couteliers mexicains qui faisaient dans une heure plus de cent couteaux d'obsidiennes. Cortès raconte dans une de ses lettres à l'empereur Charles V, qu'il vit à Tenochtitlan des rasoirs d'obsidienne avec lesquels les Espagnols se faisaient faire la barbe. C'est entre Moran, Totoapa et le village indien de Tulancingo, au pied des rochers porphyritiques de Jacal que la nature a déposé cette immensité d'obsidiennes; c'est là que les sujets de Montezuma fabriquaient leurs couteaux; circonstance qui a fait donner à cette Cordillère, le nom de Cerro de las Navajas, qui veut dire Montagne des Couteaux On y voit encore une immensité de puits dont les Mexicains tiraient cette matière précieuse; on distingue les vestiges des ateliers, et on y trouve des pièces à demi-achevées. Il parait que quelques milliers d'Indiens y travaillaient sur plus de deux lieues carrées. J'ai observé à Moran, un peu au sud de ces mines d'obsidiennes, par Antares, la latitude de 20° 9′ 26″.

Les numéros de la caisse, sont :

N° 1. Obsidienne chatoyante du Cerra de las Navajas, elevé de 694 mètres au-dessus du niveau du lac de Tescuco, et de 2,948 mètres au-dessus de celui de la mer. Des stries transversales causent au soleil un reflet métallique analogue à celui de l'Aventurine.

N°s 2, 5, 6. Obsidiennes remarquables par leur surface.

N°s 4, 8. Obsidiennes striées et soyeuses.

N° 3. Obsidiennes brunes, verdâtres, d'un mélange chimique, très-différent des numéros 2 et 8.

N°s 9, 10 et 11. Obsidiennes qui contiennent un fossile qui se rapproche de la pierre perlée (*Pechstein* de Werner).

N° 17. Fossile neuf inconnu, également digne d'analyse, de Zina-Pequaro, près de Valladolid. MM. Texada et Delrio ont décrit ce fossile sous le nom de Werneriten. Il forme des compartiments 3-4-5 gulaires, comme dans les Echimites. Gravité spécifique, 3,464. Il se dissout au chalumeau avec effervescence dans l'alcali, mais non dans le borax. Cette substance contient quelquefois dans ses compartiments de très-petits cristaux d'obsidiennes d'un vert d'olive et transparent. Ce sont des tables quadrangulaires avec les arêtes en biseau et les cônes tronqués.

N° 15. Soufre natif dans une couche de quartz qui passe à la pierre de corne, de la grande montagne de soufre de la province de Quito, entre Alausi et Ticsan, élevée de 2,312 mètres. Ce soufre qui, en Europe, se

trouve constamment dans des montagnes secondaires, surtout dans du gypse, forme ici, avec le quartz, une couche dans une montagne primitive, dans du schiste micacé. Voilà sans doute un phénomène bien rare en géologie! Nous publierons deux autres soufrières de la province de Quito, toutes deux dans du porphyre primitif; l'Azufral à l'occident de Cuesaca, près de la ville de Ibarra et au volcan de l'Antisana, au Machay de Saint-Simon à plus de 4,850 mètres d'élévation.

N° 14. Mine de plomb brune de Zimapan, analogue à celle de Zehoppan en Saxe, de Hoff en Hongrie, et de Pollawen en Bretagne. C'est dans cette mine de plomb de Zimapan, que M. Delrio, professeur de minéralogie au Mexique, a découvert une substance métallique très-différente du chrôme et de l'Uranium, et de laquelle nous avons dejà parlé dans une lettre au citoyen Chaptal. M. Delrio la croit nouvelle, et la nomme érithrone, parce que les sels erithronates ont la propriété d'y prendre une belle couleur rouge au feu et avec les acides. La mine contient 80,72 d'oxide jaune de plomb, 14,80 d'érithrone, un peu d'arsenic et de l'oxide de fer.

N° 13. Hyalites de Zimapan, analogues au verre de Muller ou de Francfort, se trouvant sur des filons d'opale dans des porphyres.

N° 12. Mine d'étain fibreuse de Guanaxato, identique avec le *wood-tin* de Cornouailles.

N° 16. Une nouvelle cristallisation du quartz, quartz rhomboïdal ou plutôt quartz prismatique, quadrangu-

laire, de Guanaxato, digne d'être examiné par le citoyen Haüy.

N° 7. Obsidienne dont la surface a pris un lustre d'argent, la *plata incantada* du peuple, de Zinapara.

N° 18. Le porphyre polarisant de la province de Pasto ; nous l'avons découvert dans le village indien de Voijaca (en frimaire an IX) à 1,940 mètres de hauteur. Les plus petits fragments de ce porphyre ont des pôles magnétiques. Nous en avons envoyé des échantillons plus grands dans la caisse adressée au Musée national par la voie de M. Herrgen, à Madrid. C'est un phénomène analogue à celui de la serpentine polaire qu'un de nous a découverte en Allemagne, et de laquelle il a été souvent parlé dans les journaux.

N° 19. Mine de cuivre rouge vitreuse, mêlée de cuivre natif des mines de Chiguagua dans le royaume de la Nouvelle-Biscaye.

Voilà les objets que nous avons l'honneur de vous présenter, citoyens, et qui mériteront peut-être l'attention des citoyens Haüy, Vauquelin, Chaptal, Bertholet, Guyton et Fourcroy dont les travaux ont tant contribué au progrès de la minéralogie et de la chimie analytique.

Le vomissement noir et la fièvre jaune qui font dans ce moment de cruels ravages à la Véra-Cruz, nous empêchent de descendre vers la côte avant le mois de brumaire, de sorte que nous ne pouvons espérer de nous rendre en Europe que vers floréal de l'année prochaine. Après un séjour de plus d'un an dans la

province de Quito, dans les forêts de Loxa, la province de Jean de Bracamoros et la rivière des Amazones, nous partîmes de Lima où l'un de nous a observé la fin du passage de Mercure, en nivôse an XI (1802). Nous nous arrêtâmes à Guayaquil près d'un mois et demi, étant presque témoins de la cruelle explosion que fit dans ce temps le grand volcan de Cotopaxi. Notre navigation à Acapulco, par la mer du Sud, a été très-heureuse malgré une forte tempête que nous essuyâmes vis-à-vis les volcans de Guatimala, quoique plus de trois cents lieues plus à l'ouest, parage où cette mer ne mérite pas le nom d'Océan Pacifique; l'état de nos instruments endommagés par des voyages de terre de plus de deux mille lieues, les démarches inutiles que nous avons faites pour nous en procurer de nouveaux, l'impossibilité de rejoindre le capitaine Baudin que nous attendîmes en vain sur les côtes de la mer du Sud, le regret de traverser un immense océan sur un bâtiment marchand, sans relâcher à aucune de ces îles intéressantes pour les naturalistes; mais surtout la considération du progrès rapide des sciences, et la nécessité de se mettre au courant des nouvelles découvertes, après quatre à cinq ans d'absence..... Voilà les motifs qui nous ont fait abandonner l'idée de nous en retourner par les Philippines, la mer Rouge et l'Égypte, comme nous l'avions projeté. Malgré la protection distinguée de laquelle le roi d'Espagne nous a honorés dans ces climats, un particulier qui voyage à ses propres frais trouve mille difficultés

inconnues aux expéditions envoyées par ordre d'un gouvernement. Nous ne nous occuperons désormais qu'à rédiger et publier nos observations faites sous les tropiques. Peu avancés en âge, accoutumés aux dangers et à toutes sortes de privations, nous ne cessons cependant de tourner nos regards vers l'Asie et les îles qui en sont voisines. Munis de connaissances plus solides et d'instruments plus exacts, nous pourrons peut-être un jour entreprendre une seconde expédition dont le plan nous occupe comme un rêve séduisant.

Agréez, citoyens, les assurances de notre attachement respectueux,

HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A GUILLAUME DE HUMBOLDT SON FRÈRE A ROME.

Quito, le 3 Juin 1802.

Voir ci-après, p. 132, la lettre écrite de Lima, le 25 novembre 1802 et la note 50.

ALEX. DE HUMBOLDT A GUILLAUME DE HUMBOLDT SON FRERE A ROME.

Cuença, le 13 Juillet 1802.

Voir, ci-après, p. 132, la lettre écrite de Lima, le 25 novembre 1802 et la note 50.

ALEX. DE HUMBOLDT A SON FRÈRE GUILLAUME DE HUMBOLDT A ROME (49).

Lima, ce 25 novembre 1802 (50).

Vous devez savoir mon arrivée à Quito par mes lettres précédentes, mon cher frère. Nous y arrivâmes en traversant les neiges de *Quiridin* (51) et de Tolima; car, comme la Cordillère des Andes forme trois branches séparées, et que nous nous trouvions à Santa-Fe de Bogota sur celle qui est la plus orientale, il nous fallut passer la plus élevée pour nous approcher des côtes de la mer du Sud. Il n'y a que les bœufs dont on puisse se servir à ce passage pour faire porter son bagage. Les voyageurs se font porter ordinairement par des hommes que l'on nomme *largcros*. Ils ont une chaise liée sur le dos, sur laquelle le voyageur est assis; ils font trois ou quatre heures de chemin par jour, et ne gagnent que quatorze piastres en cinq à six semaines. Nous préférâmes d'aller à pied; et, le temps étant très-beau, nous ne passâmes que dix-sept jours dans ces solitudes, où l'on ne trouve aucune trace qu'elles aient jamais été habitées; on y dort dans des cabanes formées de feuilles d'héliconia que l'on porte tout exprès avec soi. A la descente occidentale des Andes, il y a des marais dans lesquels on enfonce jusqu'aux genoux. Le temps avait changé, il pleuvait à

verse les derniers jours; nos bottes nous pourrirent aux jambes, et nous arrivâmes les pieds nus et couverts de meurtrissures à Carthago, mais enrichis d'une belle collection de nouvelles plantes, dont je rapporte un grand nombre de dessins.

De Carthago, nous allâmes à Popayan par Buga, en traversant la belle vallée de la rivière Cauca, et ayant toujours à nos côtés la montagne de Choca et les mines de platine qui s'y trouvent

Nous restâmes le mois de novembre de l'année 1801 à Popayan, et nous y allâmes visiter les montagnes basaltiques de Julusuito, les bouches du volcan de Puracé, qui, avec un bruit effrayant, dégagent des vapeurs d'eau hydro-sulfureuse, et les granites porphyritiques de Pisché, qui forment des colonnes de cinq à sept pans, semblables à celles que je me souviens d'avoir vues dans les monts Euganéens de l'Italie, et qui sont décrites par Strange.

La plus grande difficulté nous resta à vaincre pour venir de Popayan à Quito. Il fallut passer les Paramos de Pasto, et cela dans la saison des pluies, qui avait commencé en attendant. On nomme *Paramo* dans les Andes, tout endroit où, à la hauteur de 1,700 à 2,000 toises, la végétation cesse, et où l'on sent un froid qui pénètre les os. Pour éviter les chaleurs de la vallée de Patia, où l'on prend dans une seule nuit des fièvres qui durent trois ou quatre mois, et qui sont connues sous le nom de *calcuturas* (*fièvres*) *de Patia*, nous passâmes au sommet de la Cordillère, par des précipices

affreux, pour aller de Popayan à Almager, et de là à Pasto, situé au pied d'un volcan terrible.

L'entrée et la sortie de cette petite ville, où nous passâmes les fêtes de Noël, et où les habitants nous reçurent avec l'hospitalité la plus touchante, est tout ce qu'il y a de plus affreux au monde. Ce sont des forêts épaisses, situées entre des marais; les mules y enfoncent à mi-corps; et l'on passe par des ravins si profonds et si étroits que l'on croit entrer dans les galeries d'une mine. Aussi les chemins sont-ils pavés des ossements des mules qui y ont péri de froid et de fatigue. Toute la province de Pasto, y compris les environs de Guachucal et de Tuquères, est un plateau gelé, presque au-dessus du point où la végétation peut durer, et entouré de volcans et de soufrières qui dégagent continuellement des tourbillons de fumée. Les malheureux habitants de ces déserts n'ont d'autres aliments que les *patatas*, et si elles leur manquent, comme l'année dernière, ils vont dans les montagnes manger le tronc d'un petit arbre nommé *achupalla* (*Pourretia pitcarnia*); mais ce même arbre étant l'aliment des ours des Andes, ceux-ci leur disputent souvent la seule nourriture que leur présentent ces régions élevées. Au nord du volcan de Pasto, j'ai découvert dans le petit village indien de Voisaco, à 1,370 toises au-dessus de la mer, un porphyre rouge, à base argileuse, enchâssant du feldspath vitreux, et de la cornéenne qui a toutes les propriétés de la serpentine du *fichtel-gebirge*. Ce porphyre a des pôles très-marqués,

et ne montre aucune force attractive. Après avoir été mouillés jour et nuit pendant deux mois, et après avoir manqué de nous noyer près de la ville d'Ibarra par une crue d'eau très-subite, accompagnée de tremblements de terre, nous arrivâmes le 6 janvier 1802 à Quito, où le marquis de Selvaalègre avait eu la bonté de nous préparer une belle maison, qui, après tant de fatigues, nous offrait toutes les commodités que l'on pourrait désirer à Paris ou à Londres.

La ville de Quito est belle, mais le ciel y est triste et nébuleux ; les montagnes voisines offrent peu de verdure et le froid y est très-considérable. Le grand tremblement de terre du 4 févier 1797, qui bouleversa toute la province et tua dans un seul instant trente-cinq à quarante mille hommes, a aussi été funeste à cet égard aux habitants. Il a tellement changé la température de l'air, que le thermomètre y est ordinairement à 4-10° de Réaumur, et que rarement il monte à 16 ou 17°, tandis que Bouguer le voyait constamment à 15 ou 16°. Depuis cette catastrophe il y a des tremblements de terre continuels; et quelles secousses ! Il est probable que toute la partie haute de la province n'est qu'un seul volcan. Ce qu'on nomme les montagnes de *Cotopaxi* et de *Pichincha* ne sont que de petites cimes, dont les cratères forment des tuyaux différents, tous aboutissant au même creux. Le tremblement de terre de 1797 n'a malheureusement que trop prouvé cette hypothèse ; car la terre s'est ouverte partout alors, et a vomi du soufre, de l'eau, etc. Malgré ces horreurs et

ces dangers dont la nature les a environnés, les habitants de Quito sont gais, vifs et aimables. Leur ville ne respire que la volupté et le luxe, et nulle part peut-être il ne règne un goût plus décidé et plus général de se divertir. C'est ainsi que l'homme s'accoutume à s'endormir paisiblement sur le bord d'un précipice.

Nous avons fait un séjour de près de huit mois dans la province de Quito, depuis le commencement de janvier jusqu'au mois d'août. Nous avons employé ce temps à visiter chacun des volcans qui s'y trouvent; nous avons examiné, l'une après l'autre, les cimes du Pichincha, Cotopoxi, Antisana et Iliniça, en passant quinze jours à trois semaines auprès de chacune d'elles, et en revenant, dans les intervalles, toujours à la ville de Quito, dont nous sommes partis, le 9 juin 1802, pour nous rendre aux environs du Chimboraço qui est situé dans la partie méridionale de la province.

Je suis parvenu deux fois, le 26 et le 28 de mai 1802, au bord du cratère du Pichincha, montagne qui domine la ville de Quito. Jusqu'ici personne, que l'on sache, si ce n'est La Condamine, ne l'avait jamais vu, et La Condamine lui-même n'y était arrivé qu'après cinq ou six jours de recherches inutiles et sans instruments, et n'y avait pu rester que douze à quinze minutes à cause du froid excessif qu'il y faisait. J'ai réussi à y porter mes instruments; j'ai pris les mesures qu'il était intéressant de connaître, et j'ai recueilli de l'air pour en faire l'analyse. Je fis mon premier voyage seul avec un Indien Comme La Condamine s'était approché du

cratère par la partie basse de son bord, couverte de neige, c'est là qu'en suivant ses traces, je fis ma première tentative. Mais nous manquâmes périr L'Indien tomba jusqu'à la poitrine dans une crevasse et nous vîmes avec horreur que nous avions marché sur un pont de neige glacée; car, à quelques pas de nous, il y avait des trous par lesquels le jour donnait. Nous nous trouvions donc, sans le savoir, sur des voûtes qui tiennent au cratère même. Effrayé, mais non pas découragé, je changeai de projet. De l'enceinte du cratère sortent, en s'élançant pour ainsi dire sur l'abîme, trois pics, trois rochers qui ne sont pas couverts de neiges, parce que les vapeurs qu'exhale la bouche du volcan les y fondent sans cesse. Je montai sur un de ces rochers, et je trouvai à son sommet une pierre qui, étant soutenue par un côté seulement et minée pardessous, s'avançait en forme de balcon sur le précipice. C'est là que je m'établis pour faire mes expériences. Mais cette pierre n'a qu'environ douze pieds de longueur, sur six de largeur, et est fortement agitée par des secousses fréquentes de tremblements de terre, dont nous comptâmes dix-huit en moins de trente minutes. Pour mieux examiner le fond du cratère, nous nous couchâmes sur le ventre, et je ne crois pas que l'imagination puisse se figurer quelque chose de plus triste, de plus lugubre et de plus effrayant que ce que nous vîmes alors. La bouche du volcan forme un trou circulaire de près d'une lieue de circonférence, dont les bords, taillés à pic, sont couverts de neige

par en haut; l'interieur est d'un noir foncé, mais le gouffre est si immense, que l'on distingue la cime de plusieurs montagnes qui y sont placées, leur sommet semblait être à trois cents toises au-dessous de nous; jugez donc où doit se trouver leur base. Je ne doute point que le fond du cratère ne soit de niveau avec la ville de Quito. La Condamine avait trouvé ce cratère éteint et couvert même de neige; mais c'est une triste nouvelle que nous avons dû porter aux habitants de Quito, que le volcan qui leur est voisin est embrasé actuellement. Des signes évidents nous en convainquirent cependant à n'en pouvoir pas douter. Les vapeurs de soufre nous suffoquaient presque lorsque nous nous approchions de la bouche; nous voyions même se promener çà et là des flammes bleuâtres; et de deux à trois minutes nous sentions de fortes secousses de tremblements de terre dont les bords du cratère sont agites, et dont on ne s'aperçoit plus à cent toises de là. Je suppose que la grande catastrophe du 7 février 1797 a aussi rallumé les feux du Pichincha. Après avoir visité cette montagne seul, j'y retournai deux jours après, accompagné de mon ami Bonpland et de Charles de Montufar, fils du marquis de Selvaalègre. Nous étions munis de plus d'instruments encore que la première fois, et nous mesurâmes le diamètre du cratère et la hauteur de la montagne. Nous trouvâmes à l'un 754 toises (52) et à l'autre 2,477. Dans l'intervalle de deux jours qu'il y eut entre nos deux courses au Pichincha, nous eûmes un tremblement de

terre très-fort à Quito. Les Indiens l'attribuèrent à des poudres que je devais avoir jetées dans le volcan.

A notre voyage au volcan d'Antisana, le temps nous favorisa si bien, que nous montâmes jusqu'à la hauteur de 2,773 toises. Le baromètre baissa, dans cette région élevée, jusqu'à 14 pouces 7 lignes, et le peu de densité de l'air nous fit jeter le sang par les lèvres, les gencives et les yeux même; nous sentions une faiblesse extrême, et un de ceux qui nous accompagnaient dans cette course, s'évanouit. Aussi avait-on cru impossible jusqu'ici de s'élever plus haut que jusqu'à la cime nommée le *Corazon*, à laquelle La Condamine était parvenu, et qui est de 2,470 toises. L'analyse de l'air rapporté du point le plus élevé de notre course nous donna 0,008 d'acide carbonique sur 0,218 de gaz oxygène.

Nous visitâmes également le volcan de Cotopixi, mais il nous fut impossible de parvenir à la bouche du cratère. Il est faux que cette montagne ait baissé à l'époque du tremblement de terre de 1797.

Le 9 juin 1802, nous partîmes de Quito pour nous rendre dans la partie méridionale de la province où nous voulions examiner et mesurer le Chimboraço et le Tunguragua et lever le plan de tous les pays bouleversés par la grande catastrophe de 1797. Nous avons réussi à nous approcher jusqu'à environ 250 toises près de la cime de l'immense colosse du Chimboraço. Une traînée de roches volcaniques dépourvue de neiges, nous facilita la montée; nous montâmes jusqu'a la hauteur

de 3,031 toises, et nous nous sentions incommodés de la même manière que sur le sommet de l'Antisana. Il nous restait même encore deux ou trois jours après notre retour dans la plaine un malaise que nous ne pouvions attribuer qu'à l'effet de l'air dans ces régions élevées, dont l'analyse nous donna 20 centièmes d'oxygène. Les Indiens qui nous accompagnaient nous avaient déjà quittés avant d'arriver à cette hauteur, disant que nous avions intention de les tuer. Nous restâmes donc seuls, Bonpland, Charles Montufar, moi et un de mes domestiques qui portait une partie de mes instruments; nous aurions poursuivi malgré cela notre chemin jusqu'à la cime, si une crevasse trop profonde pour la franchir ne nous en eût empêchés : aussi fîmes-nous bien de descendre. Il tomba tant de neige à notre retour, que nous eûmes de la peine à nous reconnaître. Peu garantis contre le froid perçant de ces régions élevées, nous souffrions horriblement, et moi, en mon particulier, j'eus le désagrément d'avoir un pied ulcéré d'une chute que j'avais faite peu de jours auparavant; ce qui m'incommoda horriblement dans un chemin où à chaque instant on heurtait contre une pierre aiguë, et où il fallait calculer chaque pas. La Condamine a trouvé la hauteur du Chimboraço de près de 3,217 toises. La mesure trigonométrique que j'en ai faite, à deux différentes reprises, m'a donné 3,267, et j'ai lieu de mettre quelque confiance dans mes opérations. Tout cet énorme colosse (ainsi que toutes les hautes montagnes des Andes) n'est pas de granit, mais

de porphyre, depuis le pied jusqu'à la cime, et le porphyre y a 1900 toises d'épaisseur. Le peu de sejour que nous fîmes à l'énorme hauteur à laquelle nous nous étions élevés, fut des plus tristes et des plus lugubres; nous étions enveloppés d'une brume qui ne nous laissait entrevoir de temps en temps que les abîmes affreux qui nous entouraient. Aucun être animé, pas même le condor, qui sur l'Antisana planait continuellement sur nos têtes, ne vivifiait les airs. De petites mousses étaient les seuls êtres organisés qui nous rappelaient que nous tenions encore à la terre habitée.

Il est presque vraisemblable que le Chimboraço est comme le Pichincha et l'Antisana, de nature volcanique. La traînée sur laquelle nous y montâmes, est composée d'une roche brûlée et scorifiée, mêlée de pierre ponce; elle ressemble à tous les courants de laves de ce pays-ci, et continue au delà du point où il fallut mettre un terme à mes recherches, vers la cime de la montagne. Il est possible que cette cime soit le cratère d'un volcan éteint, et cela est même probable; cependant l'idée de cette seule possibilité fait frémir avec raison, car, si ce volcan se rallumait, ce colosse détruirait toute la province.

La montagne de Tunguragua a baisse à l'époque du tremblement de terre de 1797. Bouguer lui donne 2,620 toises; je ne lui en ai trouvé que 2,531; elle a donc perdu près de 100 toises de sa hauteur. Aussi les habitants des contrées voisines assurent-ils avoir vu s'écrouler son sommet devant leurs yeux.

Pendant notre séjour à Riobamba, où nous passâmes quelques semaines chez le frère de Charles Montufar, qui y est corrégidor, le hasard nous fit faire une découverte très-curieuse. On ignore absolument l'état de la province de Quito avant la conquête de l'Inca Tupayupangi (53). Mais le roi des Indiens, Léandro Zapla, qui vit à Lican, et qui, pour un Indien, a l'esprit singulièrement cultivé, conserve des manuscrits, rédigés par un de ses ancêtres au XVIe siècle, qui contiennent l'histoire de cette époque Ces manuscrits sont écrits en langue Puruguay. C'était autrefois la langue générale du Quito; mais dans la suite des temps elle a cédé à la langue de l'Inca ou Anichna, et elle est perdue maintenant. Heureusement qu'un autre des aïeux de Zapla s'est amusé à traduire ces mémoires en espagnol. Nous y avons puisé de précieux renseignements, surtout sur la mémorable époque de l'éruption de la montagne nommée *Nevado del Attas*, qui doit avoir été la plus haute montagne de l'univers, plus élevée que le Chimboraço, et que les Indiens nommaient *Capa-urcu*, chef des montagnes. Ouainia Abomatha, le dernier cochocando (roi), indépendant du pays, régnait alors à Lican. Les prêtres l'avertirent que cette catastrophe était le présage sinistre de sa perte. « La face de l'univers, lui dirent-ils, se change : d'autres dieux chasseront les nôtres. Ne résistons pas à ce que le destin ordonne. » En effet, les Péruviens introduisirent le culte du Soleil dans le pays. L'éruption du volcan dura sept ans, et le manuscrit de Zapla prétend que la

pluie de cendres à Lican était si abondante, que pendant sept ans il y fit une nuit perpétuelle. Quand on envisage la quantité de matières volcaniques qui se trouvent dans la plaine de Tapia, autour de l'énorme montagne écroulée alors, et que l'on pense que le Cotopoxi a souvent enveloppé Quito dans des ténèbres de quinze à dix-huit heures, on peut croire au moins que l'exagération n'est pas de beaucoup trop forte. Ce manuscrit, les traditions que j'ai recueillies à la Parime, et les hiéroglyphes que j'ai vus dans le désert du Cassiquiare, où aujourd'hui il ne reste guère de vestiges d'hommes; tout cela joint aux notions donnees par Clavijero sur l'émigration des Mexicains vers le midi de l'Amérique, m'a fait naître des idées sur l'origine de ces peuples, que je me propose de développer dès que j'en aurai le loisir.

Je me suis beaucoup occupé aussi de l'étude des langues américaines, et j'ai vu combien ce que La Condamine dit de leur pauvreté est faux. La langue Caribe est à la fois riche, belle, énergique et polie; elle ne manque point d'expressions pour les idées abstraites; on y parle de postérité, d'éternité, d'existence, etc., et les signes numériques suffisent pour désigner toutes les combinaisons possibles des chiffres. Je m'applique surtout à la langue Inca; on la parle communément ici dans la société, et elle est si riche en tournures fines et variées, que les jeunes gens, pour dire des douceurs aux femmes, commencent à parler Inca, quand ils ont épuisé les ressources du Castillan. Ces deux langues,

et quelques autres également riches, suffiraient seules pour prouver que l'Amérique a possédé autrefois une plus grande culture que celle que les Espagnols y trouvèrent en 1492. Mais j'en ai recueilli bien d'autres preuves encore, non-seulement au Mexique et au Pérou, mais même à la cour du roi de Bogota (pays dont on ignore absolument l'histoire en Europe, et dont même la mythologie et les traditions fabuleuses sont très-intéressantes). Les prêtres savaient tirer une méridienne et observer le moment du solstice; ils réduisaient l'année lunaire à une année solaire par intercalations, et je possède moi-même une pierre heptagone, trouvée près de Santa-Fé, qui leur servait pour calculer ces jours intercalaires. Mais ce qui plus est, même à l'Érevato, dans l'intérieur de la Parime, les sauvages croient que la lune est habitée par des hommes, et savent par les traditions de leurs ancêtres que sa lumière vient du soleil.

De Rio-Bamba, je dirigeai ma course par le fameux Paramo de l'Assuay, vers Cuença; mais je visitai auparavant les grandes mines de soufre de Tirrau. C'est à cette montagne de soufre que les Indiens révoltés en 1797, après le tremblement de terre, voulurent mettre le feu. C'était sans doute le projet le plus désespéré qui eût jamais été conçu; car ils espéraient former par ce moyen un volcan qui engloutirait toute la province d'Alaussy. Au haut du Paramo de l'Assuay, à une élévation de 2,300 toises, sont les ruines du magnifique chemin de l'Inca. Il conduisait presque jusqu'au Cuzco,

était entièrement construit de pierres de taille, et très-bien aligné; il ressemblait aux plus beaux chemins romains. Dans les mêmes environs se trouvent aussi les ruines du palais de l'Inca Tupayupangi, dont La Condamine a donné la description dans les *Mémoires de l'Académie de Berlin*. Dans la carrière qui en a fourni les pierres, on en voit encore plusieurs à demi-travaillées. Je ne sais si La Condamine a aussi parlé du soi-disant billard de l'Inca. Les Indiens nomment cet endroit, en langue quichua, *Inca-Chungana*, le jeu de l'Inca; je doute cependant qu'il ait eu cette destination. C'est un canapé taillé dans le roc, avec des ornements en forme d'arabesques, dans lesquels on croit que courait la boule. Il n'y a rien de plus élégant dans nos jardins anglais, et tout y prouve le bon goût de l'Inca, car le siége est placé de manière à y jouir d'une vue délicieuse. Non loin de là, dans un bois, on trouve une tache ronde, de fer jaune, dans du grès. Les Péruviens l'ont ornée de figures, croyant que c'était l'image du soleil. J'en ai pris le dessin.

Nous ne sommes restés que dix jours à Cuença; et de là nous nous sommes rendus à Lima par la province de Jaën, où, dans le voisinage de la rivière des Amazones, nous avons passé un mois. Nous sommes arrivés à Lima le 23 octobre 1802.

Je compte aller, d'ici au mois de décembre, à Acapulco, et de là au Mexique, pour me rendre au mois de mai 1803 à la Havane C'est là que sans perdre de temps je m'embarquerai pour l'Espagne. J'ai aban-

donné, comme vous voyez, l'idée de retourner par les Philippines. J'aurais fait une immense traversée de mer sans voir autre chose que Manille et le Cap; ou si j'avais voulu faire une tournée aux Indes orientales, j'aurais manqué des facilités nécessaires pour ce voyage, qu'il était impossible de me procurer ici.

Nous avons eu quarante à cinquante jeunes crocodiles, sur la respiration desquels j'ai fait des expériences très-curieuses. Au lieu que d'autres animaux diminuent le volume de l'air dans lequel ils vivent, le crocodile l'augmente. Un crocodile mis dans mille parties d'air atmosphérique, qui en contiennent deux cent soixante-quatorze de gaz oxygène, quinze d'acide carbonique et sept cent onze d'azote, augmente en une heure quarante-trois minutes cette masse de cent vingt-quatre parties; et ces onze cent vingt-quatre parties contiennent alors (comme je l'ai vu par une analyse exacte) 106,8 d'oxygène, 79 d'acide carbonique, et 938,2 de gaz azote, mêlé d'autres substances gazeuses inconnues. Le crocodile produit donc, en une heure trois quarts, 64 parties d'acide carbonique; il absorbe 167,2 d'oxygène; mais comme 46 parties se retrouvent dans 64 parties d'acide carbonique, il ne s'approprie que 121 parties d'oxygène; ce qui est très-peu, vu la couleur de son sang. Il produit 227 parties d'azote ou autres substances gazeuses, sur lesquelles les bases acidifiables n'exercent point d'action.

J'ai fait ces expériences dans la ville de Munpox avec de l'eau de chaux et du gaz nitreux très-soigneu-

sement prépare. Le crocodile est si sensible au gaz acide carbonique et à ses propres exhalaisons, qu'il meurt quand on le met dans de l'air corrompu par un de ses camarades. Cependant il peut vivre deux à trois heures sans respirer du tout. J'ai fait ces expériences avec des crocodiles de sept à huit pouces de long. Malgré cette petitesse, ils sont capables de couper le doigt (avec leurs dents), et ils ont le courage d'attaquer un chien. Ces expériences sont très-pénibles à faire et demandent beaucoup de circonspection. Nous portons des descriptions très-détaillées du caïman ou crocodile de l'Amérique méridionale: mais les descriptions de celui de l'Égypte que l'on avait à mon départ d'Europe, n'étant pas également circonstanciées, je n'ose décider si c'est la même espèce. A présent, certainement, l'Institut d'Égypte en aura fait qui lèveront tout doute à cet égard (53 *bis*). Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il y a trois différentes espèces de crocodiles sous les tropiques du nouveau continent, et que le peuple y distingue sous le nom de bava, caïman et crocodile. Aucun naturaliste n'a encore distingué suffisamment ces espèces, et cependant ces monstres sont les vrais poissons de ces climats, tantôt (comme à la Nouvelle-Barcelone) d'un si bon naturel qu'on se baigne à leur vue, tantôt (comme à la Nouvelle-Guyane) si méchants et si cruels que, dans le temps que nous y fûmes, ils dévorèrent un Indien au milieu de la rue, au quai. A Oratuen, nous avons vu une fille indienne de dix-huit ans, qu'un crocodile tenait par le bras; elle eut le courage

de chercher de l'autre main son couteau dans sa poche, et d'en donner tant de coups dans les yeux du monstre, qu'il la lâcha en lui coupant le bras près de l'épaule. La présence d'esprit de cette fille fut tout aussi étonnante que l'adresse des Indiens pour guérir heureusement une plaie aussi dangereuse : on eût dit que le bras avait été amputé et traité à Paris.

Près de Santa-Fé se trouvent dans le Campo de Gigante, à 1,370 toises de hauteur, une immensité d'os de fossiles d'éléphants, tant de l'espèce d'Afrique, que des carnivores qu'on a découverts à l'Ohio. Nous y avons fait creuser, et nous en avons envoyé des exemplaires à l'Institut national. Je doute qu'on ait trouvé jusqu'ici ces os à une si grande hauteur : depuis, j'en ai reçu deux d'un endroit des Andes situé vers le 2° de latitude du Quito et du Chili, de manière que je puis prouver l'existence et la destruction de ces éléphants gigantesques depuis l'Ohio jusqu'aux Patagons. Je rapporte une belle collection de ces os fossiles pour M. Cuvier. On a découvert il y a quinze ans, dans la vallée de la Madeleine, un squelette entier de crocodile, pétrifié dans une roche calcaire ; l'ignorance l'a fait briser, et il m'a été impossible de m'en procurer la tête, qui existait encore il y a peu de temps.

ALEX. DE HUMBOLDT A DELAMBRE (54).

Lima, 25 novembre 1802 (55).

Mon respectable ami, je viens de l'intérieur des terres, où, dans une grande plaine, j'ai fait des expériences sur les variations horaires de l'aiguille aimantée, et j'apprends avec regret que la frégate *Astigarraga*, qui ne devait partir que dans quinze jours, a accéléré son départ pour Cadix, et qu'elle met cette nuit même à la voile. C'est, depuis cinq mois, la première occasion que nous ayons eue pour l'Europe dans les solitudes de la mer du Sud ; et le défaut de temps me met dans l'impossibilité d'écrire comme je le devrais à l'Institut national, qui vient de me donner la marque la plus touchante de l'intérêt et des bontés dont il m'honore. C'est peu de jours avant mon départ de Quito pour Jaēn et l'Amazone que j'ai reçu la lettre en date du 2 pluviôse an IX, que cette société illustre m'a adressée par votre organe. Cette lettre a mis deux ans à venir me trouver dans la Cordillère des Andes Je la reçus le lendemain d'une seconde expédition que je fis au cratère du volcan de Pichincha, pour y porter un électromètre de Volta et pour en mesurer le diamètre que je trouve de 752 toises, tandis que celui du Vésuve n'en a que 312. Cela me rappelle qu'au sommet du Guaguapichincha, où j'ai été souvent (et que j'aime

comme sol classique), La Condamine et Bouguer reçurent leur première lettre de la ci-devant Académie, et je me figure que Pichincha, *si magna licet componere parvis*, porte bonheur aux physiciens.

Comment vous exprimer, citoyen, la joie avec laquelle j'ai lu cette lettre de l'Institut, et les assurances réitérées de votre souvenir! Qu'il est doux de savoir que l'on vit dans la mémoire de ceux dont les travaux avancent sans cesse les progrès de l'esprit humain! Dans les déserts des plaines de l'Apure, dans les bois épais du Cassiquiare et de l'Orénoque, partout vos noms m'ont été présents; et parcourant les différentes époques de ma vie errante, je me suis arrêté avec jouissance à celle des ans VI et VII où je vivais au milieu de vous, et où les Laplace, Fourcroy, Vauquelin, Guyton, Chaptal, Jussieu, Desfontaines, Hallé, Lalande, Prony, et vous surtout, âme généreuse et sensible, me comblâtes de bontés dans les plaines de Lieursaint, recevez tous ensemble l'hommage de mon tendre attachement et de ma reconnaissance constante.

Longtemps avant de recevoir votre lettre en qualité de secrétaire de l'Institut, j'ai adressé successivement trois lettres à la classe de physique et de mathématiques; deux de Santa-Fé de Bogota accompagnées d'un travail sur le genre chincona (56) (c'est-à-dire des échantillons d'écorces de sept espèces, des dessins coloriés qui représentaient ces végétaux avec l'anatomie de la fleur si différente par la longueur des étamines, et les squelettes séchés avec soin). Le docteur Mutis

qui m'a fait mille amitiés, et pour l'amour duquel j'ai remonté la rivière de la Madeleine en quarante jours, le docteur Mutis m'a fait cadeau de plus de cent dessins magnifiques en grand in-folio, figurant de nouveaux genres et de nouvelles espèces de sa Flore de Bogota manuscrite. J'ai pensé que cette collection, aussi intéressante pour la botanique que remarquable à cause de la beauté du coloris, ne pourrait être en de meilleures mains qu'entre celles des Jussieu, Lamark et Desfontaines, et je l'ai offerte à l'Institut national comme une faible marque de mon attachement. Cette collection et le chincona sont partis pour Carthagène des Indes, vers le mois de juin de cette année, et c'est M. *Mutis lui-même* qui s'est chargé de les faire passer à Paris. Une troisième lettre pour l'Institut est partie de Quito avec une collection géologique des productions du Pichincha, Cotopoxi et Chimborazo. Qu'il est affligeant de rester dans une si triste incertitude sur l'arrivée de ces objets, comme sur celle des collections de graines rares que, depuis trois ans, nous avons adressées au Jardin des Plantes de Paris!

Le peu de loisir qui me reste aujourd'hui, ne me permet pas de vous tracer le tableau de mes voyages et de mes occupations depuis notre retour du Rio-Negro; vous savez que c'est à la Havane que nous avons reçu la fausse nouvelle du départ du capitaine Baudin pour Buenos-Ayres. Fidèle à la promesse que j'avais faite de le rejoindre où je le pourrais, et persuadé que je serais plus utile aux sciences en joignant mes travaux

à ceux des naturalistes qui suivent le capitaine Baudin, je n'ai pas hésité un moment à sacrifier la petite gloire de finir ma propre expédition, et j'ai frété à l'instant un petit bâtiment au Batabano pour me rendre à Carthagène des Indes. Les tempêtes ont allongé ce court trajet de plus d'un mois, les brises ayant cessé dans la mer du Sud, où je comptais chercher le citoyen Baudin, et je me suis engagé dans la pénible route de Honda, d'Ibagué, du passage de la montagne de Quindiù, de Popayan, de Pasta à Quito. Ma santé a continué de résister merveilleusement au changement de température auquel on est exposé dans cette route en descendant chaque jour des neiges de 2,460 toises à des vallées ardentes, où le thermomètre de Réaumur n'est jamais au-dessous de 24 ou 26 degrés. Mon compagnon, dont les lumières, le courage et l'immense activité m'ont été du plus grand secours dans les recherches botaniques et d'anatomie comparée, le citoyen Bonpland a souffert des fièvres tierces pendant deux mois. Le temps des grandes pluies nous a pris dans le passage le plus critique, le haut plateau des Pastas, et, après un voyage de huit mois nous sommes arrivés à Quito, pour y apprendre que le citoyen Baudin avait pris la route de l'ouest à l'est par le cap de Bonne-Espérance. Accoutumés aux revers, nous nous sommes consolés par l'idée d'avoir fait de si grands sacrifices pour avoir voulu le bien. En jetant les yeux sur nos herbiers, nos mesures barométriques et géodésiques, nos dessins, nos expériences sur l'air de la Cordillère, nous n'avons

pas regretté d'avoir parcouru des pays dont la majeure partie n'a jamais été visitée par aucun naturaliste. Nous avons senti que l'homme ne doit compter sur rien que sur ce qu'il produit par sa propre énergie. La province de Quito, le plateau *le plus élevé du monde* (57) et déchiré par la grande catastrophe du 4 février 1797, nous a fourni un vaste champ d'observations physiques. De si énormes volcans dont les flammes s'élèvent souvent à 1,000 mètres de hauteur, n'ont jamais pu produire une goutte de lave coulante ; elles vomissent de l'eau, du gaz hydrogène sulfuré, de la boue et de l'argile carbonée. Depuis 1797, toute cette partie du monde est en agitation. Nous éprouvons à chaque instant des secousses affreuses, et dans les plaines de Rio-Bamba, le bruit souterrain ressemble à celui d'une montagne qui s'écroule sous nos pieds. L'air atmosphérique et les terres humectées (tous ces volcans se trouvent dans un porphyre décomposé) paraissent les grands agents de ces combustions, de ces fermentations souterraines. On a cru jusqu'ici à Quito que 2,470 toises était la plus grande hauteur à laquelle les hommes pussent résister à la rareté de l'air. Au mois de mars 1802, nous passâmes quelques jours dans les grandes plaines qui entourent le volcan d'Antisana, à 2,107 toises où les bœufs, quand on les chasse, vomissent souvent du sang. Le 16 mars nous reconnûmes un chemin sur la neige, une pente douce sur laquelle nous montâmes à 2,773 toises de hauteur. L'air y contenait 0,008 d'acide carbonique, 0,218 d'oxygène et 0,774 d'azote. Le ther-

momètre de Réaumur n'était qu'à 15°, il ne fit pas froid du tout; mais le sang nous sortait des lèvres et des yeux. Le local ne permit de faire l'expérience de la boussole de Borda que dans une grotte plus basse, à 2,467 toises. L'intensité des forces magnétiques était plus grande à cette hauteur qu'à Quito dans le rapport de 230 : : comme 218; mais il ne faut pas oublier que souvent le nombre des oscillations augmente quand l'inclinaison diminue, et que cette intensité augmente par la masse de la montagne dont les porphyres affectent l'aimant. Dans l'expédition que je fis le 23 juin 1802 au Chimborazo, nous avons prouvé qu'avec de la patience on peut soutenir une très-grande rareté de l'air; nous parvînmes 500 toises plus haut que La Condamine (au Corazon), et nous portâmes au Chimborazo des instruments à 3,031 toises; voyant descendre le mercure dans le baromètre à 13 pouces 15 lignes; le thermomètre étant de 1° 3 au-dessous de zéro, nous saignâmes encore des lèvres. Nos Indiens nous abandonnèrent comme de coutume; le citoyen Bonpland et M. Montufar, fils du marquis de Selvaalégre de Quito, furent les seuls qui résistèrent; nous sentîmes tous un malaise, une débilité, une envie de vomir qui certainement provient du manque d'oxygène de ces régions, plus que de la rareté de l'air. Je n'ai trouvé que 0,20 d'oxygène à cette immense hauteur. Une crevasse affreuse nous empêcha de parvenir à la cime du Chimborazo même, pour laquelle il ne nous manquait que 206 toises. Vous savez qu'il y a

encore une grande incertitude sur la hauteur de ce colosse, que La Condamine ne mesura que de très-loin, lui donnant à peu près 3,220 toises, tandis que don Georges Juan le met de 3,380 toises, sans que la différence provienne de la différente hauteur qu'adoptent ces astronomes pour le signal de Carabourou. J'ai mesuré dans la plaine de Tapia une base de 1,702 mètres (pardonnez-moi de parler tantôt de toises et tantôt de mètres, selon la nature de mes instruments ; vous sentez bien qu'en publiant mes opérations, je réduirai tout au mètre et au thermomètre centigrade), deux opérations géodésiques me donnent Chimborazo de 3,267 toises au-dessus de la mer ; mais il faut rectifier les calculs par la distance du sextant à l'horizon artificiel, et d'autres circonstances. Le volcan Tougouragoa a diminué beaucoup depuis le temps de La Condamine ; au lieu de 2,620 toises, je ne le trouve plus que de 2,531, et j'ose croire que cette différence ne provient pas d'une erreur d'opération, parce que dans mes mesures de Cayambo, d'Antisana, de Cotopoxi, d'Ilinga, je ne diffère souvent pas de 10 ou 15 toises des résultats de La Condamine et de Bouguer. Aussi tous les habitants de ces malheureuses contrées disent que Tougouragoa a baissé à vue d'œil ; au contraire, Cotopoxi qui a eu de si fortes explosions, est de la même hauteur qu'en 1744, et même de quelque chose de plus, ce qui provient peut-être d'une erreur de ma part ; mais aussi la cime pierreuse de Cotopoxi indique que c'est une cheminée qui résiste et conserve sa

figure. Les operations que nous avons faites de janvier à juillet dans les Andes de Quito, ont donné à ces habitants la triste nouvelle que le cratère de Pichincha que La Condamine vit plein de neige, brûle de nouveau, et que Chimborazo que l'on croyait être si paisible et innocent, a été un volcan et peut-être le sera un jour de nouveau. Nous avons des roches brûlées et de la pierre ponce à 3,031 toises de haut. Malheur au genre humain si le feu volcanique (car on peut dire que tout le haut plateau de Quito est un seul volcan à plusieurs cimes) se fait jour à travers le Chimborazo. On a souvent imprimé que cette montagne est de granit, mais on n'en trouve pas un atome; c'est un porphyre par-ci par-là, en colonnes, enchâssant du feldspath vitreux, de la cornéenne et de l'olivin. Cette couche de porphyre a 1,900 toises d'épaisseur. Je pourrais vous parler à ce sujet d'un porphyre polarisant que nous avons découvert à Vaisaco, près de Pasta; porphyre qui, analogue à la serpentine que j'ai décrite dans le *Journal de Physique*, a des pôles sans attraction; je pourrais vous citer d'autres faits relatifs à la grande loi des couches et à leur énorme épaisseur près l'équateur, mais ce serait trop pour une lettre qui peut-être se perdra, et j'y reviendrai une autre fois. J'ajoute seulement qu'en outre des dents d'éléphant que nous avons envoyées au citoyen Cuvier, du plateau de Santa-Fé, de 1,350 toises de hauteur, nous lui en conservons d'autres plus belles, les unes de l'éléphant carnivore, les autres d'une espèce un peu différente de celle

d'Afrique, du Val de Timana, de la ville d'Ibarra et du Chili. Voilà donc l'existence de ce monstre carnivore constatée, depuis l'Ohio à 50 degrés latitude boréale jusqu'au 35° degré de latitude australe.

J'ai passé des moments fort agréables à Quito; le président de l'Audience, le baron de Corondeles, nous a comblé de bontés; et depuis trois ans je n'ai pas eu à me plaindre un seul jour des agents du gouvernement espagnol, qui m'a traité partout, avec une délicatesse et une distinction qui m'obligent à une reconnaissance éternelle. Je me suis beaucoup occupé des pyramides et de leurs fondements (que je ne crois pas du tout dérangés quant aux pierres molaires). Un particulier généreux, ami des sciences et des hommes qui les ont illustrées, tels que La Condamine, Godin et Bouguer, le marquis de Selvaalègre, à Quito, pense à les faire reconstruire. Mais cela me mène trop loin.

Après avoir passé l'Assouay et Cuença (où l'on a donné des fêtes de taureaux) nous avons pris la route de Loxa pour compléter nos travaux sur le Cinchona. De là, nous passâmes un mois dans la province de Jaën, de Bracamoros et dans les Pongos de l'Amazone, dont les rivages sont ornés d'Andira et de Bougainvillea, de Jussieu. Il me parut intéressant de fixer la longitude de Tomependa et de Chuchanga, où commence la carte de La Condamine, et de lier ces points à la côte. La Condamine n'a pu fixer que la longitude de la bouche de Napo, les garde-temps n'existaient pas, de sorte que les longitudes de ces contrées ont

besoin de beaucoup de changements. Mon chronomètre de Louis Berthoud fait merveilles, ainsi que je m'en assure, en m'orientant de temps en temps par le premier satellite de Jupiter, et en comparant point pour point mes différences de méridien à celles qu'a trouvées l'expédition de M. Fidalgo, qui, par ordre du roi, a fait des opérations trigonométriques de Cumana à Carthagène. Depuis l'Amazone nous avons passé les Andes par les mines de Haalgayac (qui donnent un million de piastres par an, et où la mine de cuivre grise argentifère se trouve à 2,065 toises). Nous descendîmes à Truxillo, par Cascamarca (où, dans le palais d'Atahualpa, j'ai dessiné des *arcs* de *voûtes* péruviennes); suivant de là par les déserts de la côte de la mer du Sud, à Lima, où la moitié de l'année le ciel est couvert de vapeurs épaisses, je me hâtai d'arriver à Lima pour y observer le passage de Mercure, du 9 novembre 1802. Par un heureux hasard, j'en ai vu, et je crois bien vu, la sortie au Callas... (Suivent deux pages de calculs et de détails purement astronomiques...) (57 *bis*).

Nos collections de plantes, et de dessins que j'ai faits sur l'anatomie des genres, conformément aux idées que le citoyen Jussieu m'avait communiquées dans des conversations à la Société d'Histoire naturelle, ont augmenté beaucoup par les richesses que nous avons trouvées dans la province de Quito, à Loxa, à l'Amazone et dans la Cordillère du Pérou. Nous avons retrouvé beaucoup de plantes vues par Joseph Jus-

sieu, telles que les ***Llogue affinis***, ***Quillajae***, et d'autres. Nous avons une nouvelle espèce de Julienne qui est charmante ; des collatix, plusieurs passiflores et *loranthus* en arbre de soixante pieds de haut ; surtout nous sommes très-riches en palmes et en graminées, sur lesquelles le citoyen Bonpland a fait un travail très-étendu. Nous avons aujourd'hui 3,784 descriptions très-complètes en latin, et près d'un tiers de plantes dans les herbiers que, faute de temps, nous n'avons pu décrire. Il n'y a pas de végétal dont nous ne puissions indiquer la roche qu'il habite, et la hauteur, en toises, à laquelle il s'élève ; de sorte que la géographie des plantes trouvera dans nos manuscrits des matériaux très-exacts. Pour mieux faire, le citoyen Bonpland et moi, nous avons souvent décrit la même plante séparément. Mais deux tiers et plus des descriptions appartiennent à l'assiduité seule du citoyen Bonpland, dont on ne pourrait trop admirer le zèle et le dévouement pour le progrès des sciences. Les Jussieu, les Desfontaines, les Lamarck ont formé en lui un disciple qui ira bien loin.

Nous avons comparé nos herbiers à ceux de M. Mutis ; nous avons consulté beaucoup de livres dans l'immense bibliothèque de ce grand homme ; nous sommes persuadés que nous avons beaucoup de nouveaux genres et de nouvelles espèces ; mais il faudra bien du temps et de travail pour décider ce qui est réellement neuf. Nous rapportons aussi une substance siliceuse analogue au *tabaschin* des Indes-Orientales, que M. Mutis

a analysée. Elle existe dans les nœuds d'une graminée gigantesque qu'on confond avec le bambou, mais dont la fleur diffère du *bambusa* de Schreber. Je ne sais si le citoyen Fourcroy a reçu le lait de la vache végétale (comme les Indiens nomment l'arbre); c'est un lait qui, traité avec l'acide nitrique, m'a donné un caoutchouc à odeur balsamique, mais qui, loin d'être caustique et nuisible comme tous les laits végétaux, est nourrissant et agréable à boire; nous l'avons découvert sur le chemin de l'Orénoque, dans une plantation où les nègres en boivent beaucoup. J'ai aussi envoyé au citoyen Fourcroy, par la voie de la Guadeloupe, comme à sir Joseph Banks, par la Trinité, notre *dapiché* ou le caoutchouc blanc oxygéné que transude par ses racines un arbre dans les forêts de Pimichin, dans le coin du monde le plus reculé, vers les sources du Rio-Negro.

Enfin, après trois ans d'attente, la mécanique céleste de Laplace (novembre 1802) nous est arrivée; je me suis jeté dessus avec une avidité sans bornes...

Ce livre m'a ranimé à continuer les recherches sur les marées atmosphériques sur lesquelles j'ai fait nombre d'observations, en 1799, à Cumana; recherches dont j'ai parlé dans une lettre au citoyen Lalande. Godin en a su quelque chose sans en indiquer la cause. Moseley, dans un ouvrage sur les maladies des tropiques, dit faussement que le baromètre est au *maximum* quand le soleil est au méridien; mais cela est très-faux. Le *maximum* a lieu à 21^h et à 11^h; le *minimum* à 4^h et à 15^h 1/2. La lune ne paraît pas autant altérer les

époques que la quantité des élévations. J'observe à présent surtout les jours d'opposition et de conjonction ; et je ne doute pas que le citoyen Laplace, dont le génie a dompté les marées de la mer, ne découvre les lois des marées de l'air, lorsque je lui aurai fourni quelques milliers d'observations.

Voyez comme le phénomène est frappant :

24 novembre	10 h.	du matin 27 p.	5 lig.	75
—	12 h. 45'	—	5	45
—	2 h. 0'	—	5	25
—	3 h. 30'	—	5	10
—	4 h. 45'	—	5	0
—	5 h. 30'	—	5	10
—	7 h. 0'	—	5	40
—	8 h. 0'	—	5	60
—	9 h. 0'	—	5	65
—	10 h. 30'	—	5	65

J'observe en même temps l'hygromètre et le thermomètre. Mon baromètre est anglais.

Je me suis engagé trop loin. Je voulais écrire à mon cher ami Pommard. Je n'en ai plus le temps ; il m'aime, il m'excusera.

Je ne vais pas aux Philippines ; je passe par Acapulco, le Mexique, la Havane, en Europe, et je vous embrasserai, à ce que j'espère, en septembre ou octobre 1803, à Paris. Je serai en février au Mexique, en juin à la Havane, car je ne pense à rien qu'à conserver les manuscrits que je possède et à les publier. Que je désire être à Paris !

Salut et respect,

HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A DON ANTONIO JOSEPH CAVANILLES (58).

Mexico, 22 avril 1803.

Monsieur, nous ne faisons que d'arriver dans cette grande et magnifique ville de Mexico, et désirant vous donner un nouveau souvenir de notre existence, je hasarde celle-ci pour m'assurer qu'elle aura un meilleur sort que mes lettres précédentes. Mon estimable ami Bonpland et moi, nous avons toujours conservé une santé robuste, malgré le défaut d'abri (*a pesar del desabrigo*) et la faim que nous avons éprouvée dans les déserts, et quoique nous ayons beaucoup souffert par le changement de climat et de température et par la fatigue de nos pénibles voyages, surtout dans le dernier de Loxa à Jaën de Bracamoros, dans celui sur les bords du fleuve des Amazones, pays couvert de *Bougainvillea*, d'*Andira* et de *Godoya*, et dans le district que nous avons traversé pour atteindre Lima.

Plusieurs Européens ont exagéré l'influence de ces climats sur l'esprit, et affirmé qu'il est impossible de s'y livrer à des travaux intellectuels, mais nous devons publier le contraire et dire d'après notre propre expérience que jamais nous n'avons joui d'autant de forces qu'en contemplant les beautés et la magnificence qu'offre ici la nature. Sa grandeur, ses productions

infinies et nouvelles nous électrisaient, elles nous transportaient de joie et nous rendait pour ainsi dire invulnérables. C'est ainsi que nous travaillions exposés trois heures de suite au soleil brûlant d'Acapulco et de Guayaquil, sans en être sensiblement incommodés; c'est ainsi que nous foulions les neiges glacées des Andes, que nous traversions avec allégresse les déserts, les bois épais, les marais bourbeux (*la marina y sitios cenagosos*).

Nous sortîmes de Lima le 25 décembre 1802; nous nous arrêtâmes un mois à Guayaquil où nous eûmes la satisfaction d'herboriser en compagnie de MM. Tafala et Manzanilla qui travaillaient avec ardeur et habileté, et nous atteignîmes Acapulco le 22 mars, après avoir éprouvé une horrible tempête vis-à-vis du golfe de Nicoya.

Le volcan de Cotopaxi, sur lequel j'avais marché tranquillement l'année précédente fit, le 6 janvier, une explosion terrible et continua avec tant de force que, naviguant à soixante lieues de distance, nous en entendîmes le fracas. La neige a disparu entièrement de son sommet, et il est sorti de ses entrailles des flammes et des nuées de cendres. On n'a pas appris qu'il ait causé jusqu'à présent le moindre dommage, mais comme il n'est point éteint, l'alarme est continuelle dans la province de Quito.

Vous connaissez l'ardeur et l'enthousiasme de mon ami et compagnon Bonpland, et vous pouvez juger d'après cela des richesses que nous avons recueillies

en parcourant des contrées qui n'ont jamais été visitées par des botanistes, où la nature s'est plu à répandre ses faveurs en multipliant des végétaux de formes et de fructifications nouvelles et inconnues. Il en résulte que notre collection actuelle dépasse 4,200 plantes, parmi lesquelles il se trouve beaucoup de genres nouveaux, une multitude de gramens (*gramas*) et de palmiers (*palmas*). Nous avons dans notre herbier tous les mélastomes de Linné, dépassant en totalité plus de 100 : nous avons fait la description des 4,200, et nous avons dessiné la plupart (*muchissimas*) d'après les originaux vivants. Nous ne pouvons fixer aujourd'hui le nombre de celles qui sont véritablement nouvelles ; ce n'est qu'à notre retour en Europe que nous les comparerons toutes avec celles qui ont été publiées par les savants ; mais nous espérons que les matériaux recueillis (*acopiados*), pendant nos voyages, suffiront pour former une œuvre digne de l'attention du public. La botanique a été une partie accessoire de l'objet principal, de même que l'anatomie comparée, dont nous avons beaucoup de pièces préparées par mon compagnon Bonpland.

J'ai dessiné plusieurs profils et cartes géographiques avec des échelles hygrométriques, électrométriques, eudiométriques, etc., etc., pour déterminer les qualités physiques qui exercent tant d'influence sur la physiologie végétale, en sorte que je puis indiquer en toises l'élévation de chaque arbre sous les tropiques

J'ai vu avec infiniment de peine ce qu'on a écrit sur les quinquinas (*las quinas*), parce que les sciences ne gagnent rien quand l'on mêle l'aigreur (*hiel*) et les personnalités dans les discussions, et parce que j'ai été vivement affecté de la manière dont on a traité le vénérable Mutis.

Les idées qu'on a répandues en Europe sur le caractère de cet homme célèbre sont on ne peut plus fausses. Il nous a traités à Santa-Fé avec cette franchise qui avait de l'analogie avec le caractère particulier de Banks; il nous a communiqué sans réserve toutes ses richesses en botanique, en zoologie et en physique; il a comparé ses plantes avec les nôtres, et nous a permis enfin de prendre toutes les notes que nous désirions obtenir sur les genres nouveaux de la flore de Santa-Fé de Bogota. Il est déjà vieux, mais on est étonné des travaux qu'il a faits et de ceux qu'il prépare pour la postérité : on admire qu'un seul homme ait été capable de concevoir et d'exécuter un si vaste plan.

M. Lopez m'a communiqué son mémoire sur le quinquina avant de l'imprimer, et je lui dis alors que ce mémoire prouvait évidemment que M. Mutis avait découvert le quinquina sur les montagnes de Tena, en 1772, et que lui (Lopez) l'avait vu près de Honda en 1774.

Quant à l'arbre qui donne le quinquina fin de Loxa, nous devons dire que l'ayant examiné dans son pays natal, et l'ayant comparé avec le *cinchona*,

que nous avons vu dans le royaume de Santa-Fé, de Popayan, du Pérou et de Jaën, nous croyons qu'il n'a pas même (*aun*) été décrit : il se rapproche du *cinchona glandulifera* de la flore du Pérou quant à la forme de ses feuilles, mais il en diffère par sa corole.

Nous avons envoyé à l'Institut national de France une collection curieuse des quinquinas de la Nouvelle-Grenade, qui consistait en écorces bien choisies, en beaux exemplaires, en fleurs et fruits, et en magnifiques dessins enluminés, grand in-folio dont nous a gratifié le généreux Mutis. Nous y avons ajouté quelques ossements (*huesos*) fossiles d'éléphants de la Cordillère des Andes, trouvés à 1,400 toises d'élévation Quoique j'aie reçu de l'Institut une lettre honorable un peu de temps avant de sortir de Quito, je ne sais si la collection ci-dessus mentionnée est parvenue à sa destination (59).

Je vous rends mille grâces pour les éloges qu'on m'a prodigués dans le numéro 15 des *Anales;* mais je désirerais que dans quelques-uns des numéros suivants on avertit que, dans le dessin gravé à Madrid, les hauteurs ont presque toujours 40 à 70 toises d'excédant, différence très-notable dans des observations astronomiques. Je ferai une remarque semblable sur les matériaux relatifs à la géographie des plantes et aux mesures géodésiques auxquels je n'ai pu donner la dernière main, ce qui exige de la tranquillité, de la réflexion et du temps, d'où il résulte sans doute

qu'il en est parvenu quelques copies dues au zèle d'un grand nombre de personnes qui les ont multipliées par l'intérêt qu'elles prenaient à cette partie de la géologie; mais ces copies sont assez (*harto*) différentes de celles que je possède en ce moment et que je publierai dans mon ouvrage sur la construction de notre globe.

Si la franchise avec laquelle j'ai communiqué sans réserve mes plantes, mes animaux, mes cartes géographiques et mes observations, en permettant avec plaisir que chacun copiât tout ce qu'il désirait, fut la cause de ces erreurs, elle m'a fourni aussi les moyens de rectifier la localité de plusieurs points importants d'après les informations qui m'ont été fournies par des personnes intelligentes. Je voudrais qu'on imprimât seulement ce que j'ai moi-même écrit dans mes lettres et mémoires, parce que personne n'ignore que les premières idées ne sont qu'une esquisse (*un bosquejo*) qui doit être términée (*que debe concluirse*), et que les calculs et les mesures exigent un examen ultérieur et qui ne peut se faire qu'avec du temps et de la tranquillité (*detenido*). Les savants La Condamine et Bouguer nous ont donné une excellente preuve de cette vérité; considérant leurs opérations comme terminées et exactes, ils firent graver, en partant de Quito, sur une pierre du collége des Jésuites la longitude de cette ville, quoiqu'il existât une difference d'un degré avec celle qu'ils ont adoptée depuis en Europe.

J'ai lu avec beaucoup de plaisir vos observations

sur les fougères (*Helechos*) et j'ai reconnu que vos idées étaient vraiment physiologiques et indispensables pour établir bien des genres avec solidité.

Vous vous rappellerez très-bien sans doute cette substance siliceuse, ressemblant à l'opale, que M. Macie analysa en Angleterre. Nous l'avons decouverte à l'ouest du volcan de Pichincha, dans les bambous ou gros roseaux appelés *Guaduas* dans le royaume de Santa-Fe. J'ai fait des expériences chimiques sur le suc de cette graminée colossale, avant que la substance siliceuse se fût deposee (*se deponga*), et j'y ai remarqué des phenomènes curieux, car elle est susceptible d'une putréfaction animale et parait prouver une certaine combinaison d'une terre simple avec l'azote.

Nous avons vu egalement que cette plante doit former un genre nouveau, très-différent de l'*Arundo* de Linné et du *Bambusa* de Schreber. Nous avons eu bien de la peine à trouver ses fleurs, parce qu'elle fleurit si rarement que, quoique plusieurs botanistes l'aient observée pendant trente ans, dans les vastes contrees où elle est abondante, ils n'ont jamais pu les rencontrer, et que les Indiens nient son existence. Mais nous avons eté plus heureux, car nous l'avons vue dans le coin le plus recule du monde, c'est-à-dire sur la rivière Casiquiare, qui forme la communication de l'Orénoque avec le Marañon; et ensuite (*luego despues*) dans la vallee de Cauca, située dans la province de Popayan, où je la dessinai. Je ne le fis pas aupa-

ravant dans le Cassiquiare à cause de la multitude infinie et incommode des mosquites qui s'y trouvent. Nous vous en avons destiné quelques exemplaires, que nous apporterons avec sûreté à notre retour qui sera, nous l'espérons, au commencement de l'année prochaine. En attendant je vous prie de faire connaitre notre reconnaissance pour les innombrables faveurs que nous devons aux Espagnols dans toutes les parties de l'Amérique que nous avons visitées, parce que nous serions ingrats si nous ne faisions pas les plus grands éloges de la générosité de votre nation et de votre gouvernement, qui n'a cessé de nous honorer (*honrarnos*) et de nous protéger, etc.

Le citoyen Bonpland a ajouté ce qui suit à cette lettre (60) :

Venant d'Acapulco dans cette ville j'ai eu le plaisir de rencontrer la plante avec laquelle vous avez bien voulu perpétuer mon nom, et de vérifier l'exactitude de votre description. Je l'ai vue cultivée dans ce jardin, avec deux autres espèces qui, je crois, doivent se réduire au même genre *Bonplandia*. Je dois faire remarquer que celle-ci se distingue de l'*Hoitzia* (Jussieu, *gen. pl.*) parce que son calice est simple (*sencillo*) et non double (*bracreatus*) comme dans l'*Hoitzia*, et parce que ses cellules sont toujours monospermes (*monospermas*), ce qui ne se trouve jamais dans l'*Hoitzia*.

Dans le nombre des plantes que nous vous avons destinées, il s'en trouve plusieurs bien désirées, et parmi celles-là vous pourrez voir les différences qui

règnent entre le Phlox, l'Hoitzia et le Bonplandia.

Le jardin de Mexico n'est pas très-grand, mais il est parfaitement entretenu (*cuidado*) et disposé avec l'habileté bien connue de M. Cervantes. Ce professeur a beaucoup d'instruction et de mérite, et il est juste qu'il soit connu en Europe.

ALEX. DE HUMBOLDT A DELAMBRE (61).

De la capitale du Mexique, 29 juillet 1803

Je continue, mon digne ami, à vous donner des nouvelles des progrès de mon expedition; j'ai cherché tous les moyens possibles de faire parvenir des nouvelles à vous, au citoyen Chaptal, au citoyen Desfontaines et à notre bon et cher ami Pommard. — Mais hélas! me voilà depuis trois ans sans aucune réponse; je ne sais qu'en penser; cela m'afflige souvent.....— Je ne perds pas courage; je travaille sans cesse, et je m'imagine que nous nous communiquons au moins par les satellites dont vous et l'immortel Laplace avez déréglé la marche. J'ai donné au citoyen Chaptal le détail de mes dernières courses dans la province de Quito, de notre entrée à l'Amazone par Jaën de Bracamoros, où La Condamine n'avait pu déterminer la longitude, de notre sejour à Lima, de notre navigation d'Acapulco, dans laquelle j'ai acheve de me confirmer dans l'idée que la boussole d'inclinaison de Borda ne peut

pas seulement suppléer à la latitude, mais même dans certains parages (où les cercles de déclinaison suivent les méridiens) à la longitude sur mer. Je compte publier un grand nombre d'observations à ce sujet, et je ne doute pas que la théorie ne trouve des moyens de suppléer à celles qui me manquent encore. Je ne vous parle aujourd'hui que d'une découverte que je crois avoir faite sur la longitude de la capitale du Mexique où j'ai observé, sous un ciel nébuleux et perfide (à 1,160 toises au-dessus de la mer), depuis le 11 mai. Excusez si je vous parle d'après l'ancien style; malgré toutes mes prières, je n'ai pu me procurer vos *Connaissances des temps.* Vous vous souvenez sans doute que Chappe n'a pas observé ici, et qu'avant 1769 on plaçait Mexico à 106° 1′ de Paris...

(*Suit le détail d'observations astronomiques,* d'où il *résulte* que la longitude de Mexico est de 101° 22′ 30″, ou de 6h 45′ 30″ à l'ouest de Paris, et celle d'Acapulco de 102° 10″ ou 6h 48′ 40″.)

J'ai aussi observé des satellites dans ce climat affreux d'Acapulco, mais Jupiter était trop près de la conjonction. En outre du grand nombre d'observations que j'ai faites dans l'intérieur des terres, depuis la mer du Sud jusqu'au Mexique, j'ai déterminé aussi plusieurs points au nord-est vers Actopan et Totonilco.

Je pars dans trois jours pour les parties du nord, vers Goanaxoato où les mines produisent plusieurs millions de piastres par an. J'ai commencé l'analyse des eaux des lacs du Mexique, qui contiennent beau-

coup de carbonate de soude et de muriate de chaux, du gaz hydrogène sulfureux... J'ai dessiné un plan très-curieux qui offre en profil la coupe du terrain depuis la mer du Nord jusqu'à celle du Sud, indiquant les élévations du sol, les vraies distances en longitude, jadis incertaines à trente ou quarante lieues, l'élévation à laquelle croît telle ou telle plante, par exemple les chênes, les sapins, le *yucca filamentosa*... J'ai continué ici les travaux minéralogiques, ceux sur l'analyse de l'air, sur l'hygrométrie... Je me flatte que nous rapporterons des matériaux très-précieux... Vous connaissez l'immense activité de mon compagnon le citoyen Bonpland ; je puis me flatter que notre herbier est un des plus grands qui ait été rapporté en Europe. Nos manuscrits contiennent plus de six mille descriptions d'espèces; j'ai fait un grand nombre de dessins de palmiers, de graminées et d'autres genres rares; nous rapportons plusieurs travaux sur l'anatomie comparée, beaucoup de caisses d'insectes, de coquilles. Nous prouverons au public ce que deux hommes peuvent faire lorsqu'ils ont de l'activité et de l'énergie; mais le public voudra bien ne pas oublier de son côté qu'il est impossible que deux personnes soient capables de produire, d'exécuter ce que l'on a vu faire en d'autres expéditions à des sociétés de gens de lettres, réunies aux frais du gouvernement.

J'ai envoyé à l'Institut national comme une faible marque de ma reconnaissance, de Carthagène des Indes, deux caisses contenant plus de cent dessins

enluminés des plantes de M. Mutis, un travail sur le genre cinchona, des ossements de l'éléphant carnivore de Suache, à 1,300 toises de haut; de Guayaquil par le cap Horn, une collection de produits volcaniques de la province de Quito, surtout du Chimborazo, sur lequel, le 25 juin 1802, nous avons porté des instruments à 3,015 toises de hauteur (4 à 500 toises plus haut que La Condamine au Corazon), voyant baisser le mercure à 13 p. 11, 2 lign.; le froid n'était que de 1°,3 R. et l'air n'y contenait que 0,20 d'oxigène, tandis que 2,000 toises plus bas il y en avait 0,285. Cette collection de Quito est arrivée à Cadix, à ce que nous avons appris, sur la frégate *la Guadeloupe;* et je ne doute pas que M. Herrgen, directeur du cabinet minéralogique de Madrid, ne l'ait remise à l'ambassadeur de la République. Je viens d'envoyer une quatrième caisse de minéraux du Mexique, adressée à l'Institut national par la voie du citoyen Coissin, qui part d'ici pour un des ports de France. Daignez me rappeler à la mémoire de cette illustre société, et la supplier de vouloir bien agréer avec bonté les faibles marques de mon attachement respectueux.

Je vous ai marqué plusieurs fois que la longueur de nos courses dans les Andes, l'état de nos instruments, le manque de toute communication avec l'Europe, et la crainte de risquer le grand nombre de manuscrits et dessins que nous possedons, m'ont fait abandonner le projet des Philippines. Je ne l'ai abandonné que pour le moment; car j'ai encore bien des projets sur

les Grandes-Indes; mais je veux premièrement publier les fruits de cette expédition. J'espère être auprès de vous au commencement de l'année prochaine: il me faudra au moins deux ou trois ans pour digérer les observations que nous rapportons. Je ne parle que de deux ou trois ans: ne riez pas de mon inconstance, de cette *maladie centrifuge* dont madame *** nous accuse mon frère et moi. Tout homme doit se mettre dans la position dans laquelle il croit être le plus utile à son espèce, et je pense que moi je dois périr ou sur le bord d'un cratère, ou englouti par les flots de la mer; telle est mon opinion dans ce moment, après cinq ans de fatigues et de souffrances; mais je crois bien qu'en avançant en âge et jouissant de nouveau des charmes de la vie d'Europe, je changerai d'avis; » *Nemo adeò ferus est, ut non mitescere possit.* »

Le vomissement noir fait des ravages affreux à la Havane, à La Vera-Cruz, depuis le mois de mai. Je ne pourrai descendre de ce côté qu'au mois de novembre. Ayez la bonte de présenter mes respects aux citoyens Laplace, Lalande, Chaptal, Berthollet, Fourcroy, Vauquelin, Desfontaines, Jussieu, Ventenat, Guyton, Cuvier, Hallé, Adet, Lamarck, et à tous ceux qui m'honorent de leur souvenir. Mille amitiés et respects à la famille de ***; j'embrasse de cœur et d'âme mon ancien et cher ami le citoyen Pommard, etc., etc. (62).

ALEX DE HUMBOLDT AU JOURNAL DE BORDEAUX (63).

A Bordeaux, ce 24 thermidor an XII (12 août 1804).

« L'auteur de la lettre de Baltimore parle de mes travaux d'une manière trop avantageuse pour ne pas l'accuser d'un peu de partialité pour ma personne. Quant aux faits je dois y relever une erreur qui pourrait se répandre dans d'autres gazettes. Je ne suis pas parvenu à la cime du Chimborazo; mais, favorisé par des circonstances heureuses, nous montâmes jusqu'à 3,031 toises de hauteur, donc à peu près 3,000 pieds plus haut que jamais on a porté des instruments dans les montagnes. Ce fait avait déjà été publié dans une des lettres que j'ai adressées à l'Institut national de France. L'article de Baltimore dit aussi que j'étais venu aux tropiques, *renonçant* à l'aisance que me procurait ma propre fortune comme aux faveurs dont le gouvernement espagnol m'honorait particulièrement. Cette phrase mène à des idées inexactes. Il est connu que je ne suis venu à Madrid l'an 1799 qu'afin d'y solliciter la permission de la cour pour faire à mes propres frais des recherches dans les vastes colonies soumises à l'Espagne. Cette permission m'a été accordée avec cette libéralité d'idees qui caractérise notre siècle, et à laquelle on doit le progrès rapide des connaissances humaines. Sa Majesté catholique, intéressée au succès de mon expédition, a daigné m'ho-

norer de la protection la plus magnanime, et c'est en *profitant* de cette faveur, qu'elle m'a continuée pendant cinq années de courses dans l'Amérique espagnole, que j'ai pu faire des observations dont quelques-unes peut-être seront dignes de fixer l'attention des physiciens.

» Agréez, monsieur, etc.

« HUMBOLDT. »

ALEX. DE HUMBOLDT A AIMÉ BONPLAND (64).

A Rome, le 10 juin 1805.

Que vous êtes aimable, mon bon et tendre ami, de m'écrire si souvent et d'une manière si intéressante; mais qu'il est triste d'être dans un pays où les courriers vont si lentement qu'il faut quarante jours pour demander et recevoir une réponse. J'espère qu'à la fin vous aurez reçu de mes lettres d'ici, surtout les notes que je vous ai envoyées sur le quinquina et qui peut-être vous ont été intéressantes. Je réponds à vos dernières lettres des 20 et 28 floréal. Vous saurez par mon antérieure que vos lettres adressées à Turin sont aussi enfin arrivées, de sorte que je crois qu'aucune ne manque. Il a fait ici le même froid que chez vous. J'ai un rhumatisme dans le bras que le *Grand Médecin* (65) croit scorbutique; cela m'incommode un peu et rend ma jolie petite écriture encore plus intéressante. Depuis trois jours le therm. est au 27 et 28° R. et je commence à me porter mieux. J'ai beaucoup ri

de la lettre de Nee; citez-le donc aussi souvent que vous pourrez et avec éloge. Faites-vous une liste des gens qu'il faut louer perpétuellement et louez à la fois Nee, Zea, Mutis, Cavanilles, Sessee, Peron et *Koez* et Tafalle et Olmeda. J'en agis ainsi dans mes manuscrits et il faut que les vôtres soient en harmonie avec les miens, car nous ne faisons qu'un corps et je veux que l'on sache que nous ne nous déclarons pour aucun parti. Je vous conjure de répondre à Peron plein d'amitié, il serait très-désagréable d'avoir des affaires et nous pouvons l'éviter. Si vous voyez les neveux de Nee, enfants d'un cocher, faites-leur quelques politesses en mon nom, faites-les dîner chez un restaurateur ou achetez-leur quelque chose *à mon compte*. Cela ferait plaisir à l'oncle et nous paraîtrons moins aristocrates que Ventenat dont Nee se plaint. Quant à la *satira* que l'on a dit se fabriquer, peut-être est-elle une belle invention de M. Zea. Il faut l'écouter, mais en rire si cela se fait. Je serai très-content si M. Zea me traduit, mais il pourra se contenter des premiers exemplaires, il serait imprudent de lui envoyer des feuilles et personne ne le préviendra avec la lenteur espagnole. Quant à Pictet, ayez la grâce d'en faire souvenir Schöll; je lui ai envoyé par le dernier courrier deux tiers de la traduction allemande et je l'ai sommé encore une fois d'envoyer les épreuves (les feuilles à Pictet pour la traduction anglaise). J'ai fait beaucoup dessiner ici; il y a ici des peintres qui, de mes plus petites esquisses font des tableaux. On

a dessiné le Rio Vinagre, le pont d'Icononzo, le Cayambe..... J'ai aussi trouvé chez *Dergia* un trésor en manuscrits mexicains, dont je publierai plusieurs planches. J'en ai déjà fait graver ici.

Je vous ai mille grâces de la bonté avec laquelle vous corrigez mes manuscrits. Ce n'est pas un travail agréable, mais vous êtes si bon et il n'y a que vous qui lisez bien ce que je griffonne. Je suis très-content de ce que vous faites graver les *Cheirantostemon ;* n'oubliez pas de mettre comme Cavanilles du Conzoçar *auctore... Cervantes*. J'ai bien ri de l'histoire de Peron. Je ne sais pas pourquoi il a pris tout au tragique, ce qui ne pouvait guère me blesser. Si encore on avait dit que je n'étais pas savant, mais alors qu'un autre l'est autant, cela ne blesse pas. Dites à M. Peron combien je suis sensible à ces bontés et combien ce procédé fait honneur à sa delicatesse.

Helas! votre argent muriate vous me l'offrez : il serait beau à moi de ne pas l'accepter, mais non, je l'accepte, car le morceau est digne d'un cabinet royal, et je saurai vous dédommager. Mais, mon cher Bonpland, vous devez pousser votre générosité plus loin. Il faut, il faut que vous me donniez sept à huit insectes coléoptères. J'ai un ami, le comte de Hagen, qui me tue pour cette vermine ; il possède un très-grand cabinet, mais pas un seul coléoptère du Pérou. Voyez donc avec Peron, si vous ne pourrez pas me procurer quelques insectes de leur voyage, 7-8-12, et je suis content. M. Schöll se chargera de la boite pour me

l'envoyer à Berlin et je saurai ***vous dédommager*** en livres, cryptogames. Je promets à d'autres sans tenir parole ; je n'en agis pas ainsi envers vous, mon cher Bonpland.

Je me réjouis que vous faites des mémoires, que vous êtes membre de l'École de Médecine, philomathique. Si vous voulez, je vous ferai recevoir ici aux Arcades. Cela vous coûtera quarante francs, et on vous donne un nom grec et une cabane en Grèce ou en Asie Mineure. Je m'appelle Megastene d'Éphèse et j'ai une terre tout près du temple de Diane..... Vous me demandez des notions sur les maladies actérees, comme si vous n'en saviez pas plus que moi ; et puis je suis ici sans livres. Il ne faudra pas s'avancer beaucoup dans la partie d'histoire naturelle descriptive. Il suffit d'autant plus de donner les *genres*, qu'il y a certainement beaucoup d'espèces très-différentes qui font le mal. Je crois bien que l'***Acarus sanguisugus*** est le ***Garapati***. Le ***Nuche*** du petit Derceux est le ***æstrus humanus*** de Mutis. Sans doute que Cuvier croit que le ***Mosquito*** est le ***Culex pipiens***, mais j'en ai fait les espèces differentes. Voici mes descriptions sur lesquelles vous pouvez consulter Dumeril ou Cuvier.

Sanjudo Culex cyanopterus Humb. abdomine fusco piloso, annulis 6 albis notato, alis cæruleis ciliatis, pedum extremitate atro fusca, annulis albis variegata; stat locis paludosis, maris littora et ad fluvios Americ. australis. Il disparait à la Havane quand le therm. descend à 8-9° R. ***Thorax fusco-ater pilosus. Abdomen***

superne fusco-cœrulescens, annulis 6. *Hirtum Alæ cœruleæ nitore submetallico venis virescentibus atque pulverulentis. Pedes fusci, cruribus hirsutis extremitate nigriores annulis 4 niveis Maris antenæ pectinatæ.* Les mâles sont très, très-rares.

Culex lineatus Humb. violaceo fuscescens thorace lineolis lateralibus argenteis longitudilaniter notato. Alæ virescentes. Abdomen annulis sex. Pedes posteriores cruribus albis extremitate alba. Thorax fuscus et quocumque latere linea argenteo-alba inferiusque maculis argenteis notatus. Sanjulo. Hab. Rio de la Magdalena Tamalameque.

D'ailleurs, vous parlerez bien de l'antagonisme des fonctions de la peau et du système gastrique, et qu'aux tropiques on vit plus et trop dans sa peau.

Je pourrai vous remplacer le morceau de fer natif, j'en ai encore. Pressez Thénard pour l'analyse du quinquina, et saluez-le bien comme Biot, pour lequel je fais des extraits pour la seconde édition de sa belle astronomie. Dites-lui que nous vivons jour et nuit dans les expériences magnétiques, que les ux et reflux horaires de l'aiguille sont très-marqués, et que Gay-Lussac et moi nous donnerons un travail étendu là-dessus, sur lequel l'ingénieuse theorie de Biot pourra tres-bien s'appliquer.

Quoi! le *Cuspare* publie! Fi! c'est bien vilain à vous de pouvoir croire un moment que je le savais. A quoi aurait servi cette singerie? Comment pouvais-je le savoir? et sans doute que Wildenow n'en parle pas

dans ses dernières lettres parce qu'il nous l'aura dit dans quelques lettres perdues; sur mon honneur je n'en ai pas su un mot, et au fond j'en suis *content*. Vous avez le plus beau genre, le genre le plus intéressant, le plus souvent cité qu'un botaniste peut avoir. Votre vilaine Bonplandia Cavanilles peut à présent se détruire. Les morts ont tort et vous pourriez publier vous-même les Hoitzia et ce Bonplandia de Wildenow. La plante n'en est pas moins la vôtre. Je m'en réjouis si fort que vous ayez ce genre, que je veux même y avoir quelque mérite, et effectivement je me souviens que de la Havane j'écrivis à Wildenow que je lui permettais de décrire quatre à cinq de nos plantes sous la condition qu'il vous dédiât un genre, chose qui me ferait beaucoup de plaisir. Mettez-le dans le troisième fascicule et mettez au bas de la gravure Bonpl. trif. (Wildenow *Act. ber.*), afin que l'on voie au premier coup d'œil que ce n'est pas vous ou moi qui vous faisons cette gentillesse à l'imitation de Ruiz. Voyez si dans les feuilles de ma Géographie des plantes et dans la gravure où vous trouverez *Cuspare* tout au bas vers la côte à droite, vous pouvez placer le nom Bonpland trifol; en effaçant le *Cusparia febrifuga*; sinon, ayez la bonté de mettre dans les Pl. *æquinoxiales*, au-dessous de *B. trif.*, comme synonyme : *Cusparia febrifuga* Humb. *Géogr. des plantes*.. Sans cela, le public croira qu'il y a deux plantes. Votre répartition des exemplaires, Jussieu, Desfontaines, Ventenat, Richard, Zea, l'Imperatr., l'Institut, votre pere, vous-même, est

très-juste ; ajoutez un à Candolle, un à Peron à qui je l'écris moi-même pour la paix générale, un à Wildenow que Schöll voudra bien envoyer, et j'en garde deux à ma disposition à Paris, car je vous supplie de ne m'envoyer qu'un *exemplaire* pour mon frère, mais au plus vite ici ; car vous savez que cela fait plaisir de se voir accouché. N'en faudra-t-il pas donner de séparément à votre frère, ou le partage-t-il avec votre père. Je vous conjure de me dire si Schöll n'a pas fait un titre pour le palmier seul, cela me donnerait la facilité de faire beaucoup de cadeaux que je ne hasarde pas de faire avant cela. Engagez Schöll à ce titre séparé et marquez-moi le prix de cette monographie.

Écrivez-moi donc en quel état se trouve la gravure de la géographie des plantes ? Vous paie-t-on au ministère ? Comment vont vos finances ?

Je vous embrasse.

ALEX. DE HUMBOLDT A VAUGHAN, DE LA SOCIÉTÉ PHILOSOPHIQUE DE PHILADELPHIE (65).

Rome, 10 juin 1805.

Mon digne et respectable ami,

Je tente cette fois-ci la voie de Livourne pour vous donner un signe de vie et pour vous répéter les assurances de mon tendre attachement. Quand dans ma dernière, datée de Paris (et adressée à M. Pichon), je vous annonçai à vous et à la respectable société qui a

daigné me recevoir parmi les siens, que je comptais vous adresser en un mois le petit cadeau des premiers deux volumes de mes ouvrages, je ne me doutais pas que même aujourd'hui je viendrais encore les mains vides. La gravure est si lente qu'il n'y a encore que le 1er fascicule de mes Plantes équinoxiales d'achevé. On ne me l'a pas encore envoyé de Paris et j'attends la fin de l'impression de mon Tableau physique des régions équatoriales, pour les adresser à vous, au respectable President et à M. Barton, dont la mémoire m'est restée chère à jamais. Qu'a-t-il fallu? vous voir, vous, vos amis et ce superbe pays que vous habitez et qui présente un si beau tableau moral, pour en être séparé. Vous verrez que pourtant, dans mes écrits, je reviens sur les États-Unis. C'est une passion en moi que de les louer — et quand, quand serai-je de nouveau avec vous, — quand pourrai-je m'enfoncer dans ces immenses régions de l'Ouest pour lesquelles M. Jefferson (dans sa nouvelle place) serait plus en état de procurer des secours que jadis? Je n'ai pas perdu ces espérances. J'ai de vastes projets, mais il faut deux ans de repos pour publier ce que je possède aujourd'hui. J'ai beaucoup travaillé à Paris; j'ai lu neuf memoires à l'Institut, que l'on imprime. Je ne vous envoie pas mes mémoires sur le Magnétisme et l'analyse de l'air, l'un avec Biot, l'autre avec Gay-Lussac. Vous les *aurai* (sic) vus dans le journal de Lametherie. J'ai eté depuis faire des expériences comparatives à celles des Andes, au mont Cenis, à l'ex-république de Gênes...

Je jouis depuis deux mois du bonheur de vivre avec un frère qui brûle du désir de vous être utile. Je vais d'ici à Naples et je compte me trouver en septembre en repos à Berlin. Le roi m'y a appelé pour l'Académie qui est un hôpital délabré. On m'y comble de bontés, j'y serai autant que cela est utile pour mes publications, puis j'ai des projets du ***Missury*** (sic), du cercle polaire et de l'Asie. Il faut profiter de sa jeunesse et puis mourir en citoyen de ***Fridonia!*** Ce n'est que lorsque je serai à Berlin que je vous serai un correspondant utile. J'ai déjà ouvert la souscription pour les transactions de votre société, et arrivé en Allemagne je vous en donnerai de bonnes nouvelles. M. Montusor est à Madrid où le prince de la Paix m'a fait de belles promesses pour lui ; M. Bonpland a 3,000 francs de pension de l'Empereur et la moitié de toutes mes publications. Il est reste à Paris et y est très-aimé. Je ne vous parle pas de l'accueil que j'y ai trouvé, moi. La ville est aussi intéressante que jadis, mais..... Le domestique mulâtre et Cachy (le chien) sont sur le retour à Cumana. Voilà toute notre histoire. M. Turpin travaille beaucoup pour moi, et mourrait sans cela de faim comme tous les gens à talent. Dites mille et mille choses de ma part à toutes les personnes qui m'ont comblé de bontés aux États-Unis. Je ne puis pas prendre une gazette, entre les mains, sans sentir combien on me veut du bien dans votre beau pays. Commencez à saluer l'aimable et savant M. Berton, le bon M. Wister, MM. Peale, Hare, Mease,

Wordhouse, Pierce Butler, Robert Patterson, Ellicott; Dr Collin, M. Mislin.....

Mille respects, si vous leur écrivez, au Président et aux grands hommes d'État, M. Gallatin et Madison. N'oubliez pas M. Smith et l'ingenieux Dr Thomton, à Washington, de Fothergill..... et le quaker, M. Samuel Roads, à qui je dois tant de politesses, etc., etc.

M. Pictet fait une traduction anglaise de mes ouvrages, que l'on imprimera en Angleterre. Pourriez-vous faire imprimer aux États-Unis le prospectus. J'en publierai sous peu un plus grand.

Salut et respect,

Alexandre Humboldt.

A Rome, ce 10 juin 1805.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (66).

Paris, 1er février 1808.

Je prends encore recours à vos lumières, monsieur; M. Pinkerton, dans le dernier numéro de la *Bibliothèque américaine*, donne des détails sur le Mexique pour lesquels, comme il le dit en note, il s'est servi de mes manuscrits. Cette naïveté est assez singulière dans un homme qui m'a taxé autrefois de *naturaliste français insensé*, et pour une personne à laquelle je n'ai jamais, jamais donné de permission de publier mes manuscrits. Mais ce qui m'intéresse de plus, c'est

le titre d'un ouvrage sur le Mexique, de M. Estalla, publié, je crois, en 1799. Auriez-vous la bonté de répondre en marge (je respecte votre loisir) à ces questions :

1° Connaissez-vous cet ouvrage d'Estalla, est-il anglais ou, comme le nom l'annonce, espagnol, et existerait-il à Paris?

2° La nouvelle géographie de *Pinkerton*, la dernière édition, existe-t-elle à Paris?

3° Aurez-vous la bonté de demander, par écrit, à M. Walckenaer, s'il possède la grande carte d'Arrowsmith (*West-Indies*) en 4 feuilles, 1802; je l'ai laissée à Berlin.

Mille et mille pardons de mon indiscrétion.

HUMBOLDT.

A l'École polytechnique.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (67).

Paris, 17 mai 1808.

Il serait bien utile pour le libraire si vous vouliez indiquer, en deux lignes, ce qui a déjà paru. Vous le trouverez dans le commencement du prospectus qui accompagne le conspectus longitud. et lat.

La population du Mexique est plus inégalement répandue encore que celle des États-Unis. La civilisation y est plus inégale encore. Mexico, la ville, a

plus d'établissements littéraires que Calcutta. Il y a une Académie de peinture et de sculpture. On y voit tous les jours dessiner d'après le nud. La collection des plâtres antiques est une des plus grandes qui existent. Jardin botanique sous la direction de M. Cervantes. Laboratoire de chimie. École des mines aux frais des mineurs. Les hautes mathématiques y sont enseignées avec succès. On a imprimé à Mexico deux traductions des éléments de chimie de Lavoisier, à Madrid aucune. Le nouvel édifice que les mineurs du Mexique font construire pour l'école des mines leur coûte 700,000 piastres = 3,500,000 fr. La ville de Mexico ressemble à Berlin, mais elle est plus belle, l'architecture y est d'un goût plus sévère.

La Nouvelle-Espagne a de revenu de l'État 20 millions de piastres; en 1712 la rente n'était encore que de 3 millions; le roi d'Espagne ne tire du Mexique que 6 millions de piastres.

M. de Humboldt prouvera dans cet ouvrage qu'à mesure que la civilisation augmente au Mexique, il doit aussi augmenter la masse d'argent dont l'Europe sera inondée.

La Nouvelle-Espagne n'exploitait, en 1700, qu'à peine 5 à 6 millions de piastres fortes; aujourd'hui 22-24 millions.

Depuis la conquête jusqu'en 1804, la *Casa de Moneda*, de Mexico, a monnoyé pour plus de 1,900 millions de piastres, que M. de H. va détailler année par année.

Voici quelques notes générales. Il est inutile que je vous prie de ne pas dire que je vous les ai communiquées.

HUMBOLDT.

Possédez-vous mon *Essai sur la géographie des plantes*? Je vous le donnerais volontiers.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (68).

21 juillet 1808.

Les remerciements que les auteurs adressent aux savants qui publient des critiques partent rarement d'une source très-pure. Tantôt ils prennent l'apparence d'un compliment fade, tantôt ils ne sont que des amorces ou des moyens de sûreté pour l'avenir.

Vous me connaissez trop pour m'accuser de ces motifs, monsieur; j'ai l'âme franche. Si j'ai eu quelques succès dans la vie littéraire, j'ai eu aussi des revers dans la vie morale qui auraient pu me rendre insensible à ces petites jouissances d'auteur; j'ai eu avant de vous avoir connu personnellement, et sans vous avoir redouté (car vous m'avez toujours traité avec distinction), j'ai eu de tout temps une honnête et sincère considération pour vos talents et la précision de vos connaissances. Ce n'est que par de simples motifs de reconnaissance que je vous témoigne ma gratitude pour la manière vraiment *affectueuse* de la-

quelle vous avez annoncé mes études. J'avais un besoin moral de vous le dire.

Agréez, monsieur, l'expression de mon attachement inviolable.

HUMBOLDT.

Mercredi matin.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (69).

1808.

Je me flatte, monsieur, que vous avez reçu mon petit billet dans lequel je vous annonçais le plaisir que M. Laplace aurait de vous recevoir chez lui. Il m'a proposé aujourd'hui de voir si vous êtes libre *jeudi prochain, à midi*. Si ce jour vous convient, je vous prie de vouloir bien vous rendre à cette heure chez M. Oltmans, rue de la Vieille-Estrapade, nº 11. Je m'y trouverai aussi et j'aurai l'honneur de vous conduire au Luxembourg, chez M. Laplace.

Agréez, je vous prie, l'expression de ma haute considération,

HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (70).

1808.

Monsieur,

M. de Buch est arrivé à Paris il y a trois jours; il est simple et modeste comme toutes les personnes qui

réunissent de grandes connaissances à beaucoup de dignité de caractère. Il loge chez M Gay-Lussac. Me permettrez-vous, monsieur, de vous amener mon compatriote? Ayez la bonté de me donner l'heure qui vous gêne le moins, samedi ou dimanche. M. de Buch verra avec satisfaction l'auteur d'une belle géographie physique.

Qu'il serait aimable à vous si vous aviez occasion de parler dans votre journal du voyage en Laponie. Je suis plus interessé à la gloire de mes amis que je le suis à ce qui m'arrive de bien à moi-même.

Agréez, monsieur, l'assurance de ma haute considération.

HUMBOLDT.

Rue de la Vieille-Estrapade, n° 11, ce vendredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (70 *bis*).

1808.

J'ose recommander à la bienveillance de M. Malte-Brun, un jeune géographe anglais, M. Cary, neveu du célèbre Cary, ingénieur d'instruments astronomiques. Il est occupé en ce moment à publier une grande carte géologique de l'Angleterre, et je le charge avec plaisir de me *rappeler* à votre aimable souvenir.

HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

Paris, 24 février 1809.

Le comte de Kotschoubei, vice-chancelier de l'empire et ci-devant ministre de l'instruction publique en Russie, m'a chargé, monsieur, de lui procurer la jouissance d'admirer de près les trésors que votre Institut a rapportés de l'Égypte. Je puis assez compter sur votre bienveillance pour oser m'adresser directement à vous. Le *mercredi* ou *jeudi* prochains seraient des jours qui conviendraient assez à ce ministre, depuis *midi*. Ayez la bonté, monsieur, de nous indiquer tout autre jour ou toute autre heure qui vous détourneraient moins de vos grands et utiles travaux, et agréez, je vous prie, l'assurance de ma haute considération.

Le Bn de Humboldt.

Ce 24 février,
rue Saint-Dominique-d'Enfer, n° 20.

ALEX. DE HUMBOLDT A BERNARD (72).

Paris, 5 juin 1809.

Je regrette beaucoup de n'avoir pas eu l'honneur de voir M. Bernard. Je doute que la princesse Sapieha pourrait le decider, si M. Bernard doit déjà partir cette semaine. La princesse est à Saint-Germain. C'est une femme spirituelle et très-instruite qui cherche un

instituteur pour son enfant. Elle n'est pas pressée pour le choix, parce que le prince n'a que huit à neuf ans, mais elle désire choisir bien, parce qu'elle s'occupe elle-même beaucoup de l'éducation de ses enfants. Je ne puis guère engager M. Bernard de différer son voyage, parce que je suis sûr que la princesse ne voudra pas se décider à la hâte.

HUMBOLDT.

En hâte.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (73).

Paris, 28 février 1811.

Monsieur,

Je viens d'avoir une lettre de M. Roentgen datée, Portsmouth, le 14 janvier.

Comme vous avez parlé de ce voyageur dans vos intéressantes Annales, vous serez aise d'apprendre qu'il est parti pour Mogador, non aux frais de la société africaine, mais aux frais d'une famille qui protége les sciences et qui lui fournit, pour un temps indéterminé, dix mille francs par an. Les tempêtes ont forcé le bâtiment sur lequel se trouve M. Roentgen de retourner deux fois à Portsmouth.

Agréez, je vous prie, l'expression réitérée de mon estime vraie et profonde,

HUMBOLDT.

Ce mardi soir.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P. DE CANDOLLE (74).

Paris, 24 mars 1812.

Il y a quelque temps, mon excellent ami, que M. Bonpland vous a importuné d'une prière : je vais aujourd'hui suivre son exemple et vous ennuyer pour la dernière fois, par mes doutes sur les plantes des Canaries. Je fais en ce moment un travail géographique sur les arbres à feuilles acéreuses et je regrette de n'avoir pas de certitude sur les deux espèces de pins de Ténériffe. J'avais pris l'une pour le pin *Alpensis*, mais vous m'avez fait l'honneur de m'écrire que cette espèce ne se trouve pas dans les herbiers des Canaries ; Broussonnet m'écrivait : « Nos pins de Ténériffe sont voisins des pins d'Écosse. » Si les cônes manquent je conçois que vous ne pouvez me dire rien avec certitude, mais vous qui avez une si grande habitude de reconnaître les végétaux par leur physionomie, vous jugerez toujours de quels pins ces espèces se rapprochent le plus.

Gay, avec lequel je demeure à présent pour être plus rapproché du centre de Paris, rue d'Enfer, n° 67, MM. Berthollet et Laplace me chargent de mille amitiés pour vous. Nulle part vous trouverez de plus justes appréciateurs de la profondeur et de la variété de vos connaissances, de l'amabilité de votre caractère et de la pureté de votre amour pour les sciences que dans le sein de notre petite société. Que ne pouvez-

vous venir bientôt au milieu de nous! L'Institut a été très-orageux depuis quelques semaines à cause de la lutte inégale de Poisson avec la nymphe de l'Ourcq (75). Cette personne, peu poétique, a manqué l'emporter sur les triangles et les cornues d'Arcueil. Pensez que Poisson ne l'a emporté que de quatre voix! Toutes les passions ont eté en jeu et j'ai regretté que le spectacle ait été de si courte durée. Depuis que l'Institut ne s'occupe plus de la théorie de la morale, les membres en sont réduits à la simple pratique.

Ma santé est très-bonne au bras près, dont je ne suis pas maître. Je travaille toujours à cet interminable voyage qui m'ennuie furieusement. Je vous prie, mon cher ami et confrère, de presenter l'expression de mes sentiments respectueux à Mme de Candolle, et de faire mille amitiés à Provençal.

HUMBOLDT.

R. d'Enfer, 67, 24 mars 1812.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F JOMARD (76).

Paris, 26 septembre 1812

Monsieur,

Je me flatte d'avoir bientôt occasion de rendre grâce personnellement à M. Jomard du grand nombre de belles observations qu'il a bien voulu me communiquer. J'ose vous demander la permission d'en faire usage pour servir de terme de comparaison. Mais je

vous supplie, Monsieur, de vouloir me dire par une ligne si les degrés exprimés dans votre lettre

P. e. 16 juin 99 au Caire 32°,7

Moyenne de mai au Caire 27°,05

sont du *thermomètre centigrade*.

Je le suppose parce que vous réduisez les 85° de Fahr. de Niebuhr en 28°,7, ce qui suppose la division centesimale (77).

Ce que vous dites sur les causes de l'excessive chaleur m'a infiniment interessé; mais il me semble pourtant que l'Égypte se distingue plutôt par la durée des fortes chaleurs que par des extrêmes inconnus en Europe.

Si l'on s'est servi du thermomètre centigrade en Égypte, il faudrait savoir si cet instrument a été vu de beaucoup au-dessus de 38° 7/10 (31° R.) qu'il atteint souvent en Portugal, à Cadix et même quelquefois en France. On a cru reconnaître que les maxima de chaleur sont les mêmes sous toutes les zones, mais que les degrés au-dessus de 27° R. (33°,7 Centig.) se présentent bien plus rarement sous la zone torride que sous la zone tempérée.

Agréez, je vous supplie, l'expression de ma vive reconnaissance.

HUMBOLDT.

Ce jeudi, rue d'Enfer, 67

L'observation de 22° de l'eau de mer m'intéresse beaucoup s'il est question du th. cent. Elle me paraît

très-probable. Cela fait 17°,6 R. et les mers indiquent à peu près dans chaque lieu la température moyenne qui appartient à cette latitude. En effet, la température du Caire est de 18° R. Il serait bien intéressant d'avoir la température de l'eau du Nil à sa surface, là où la rivière est bien profonde.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (78).

Paris, 7 mai 1814.

Votre lettre n'a point été perdue, Monsieur, et je m'empresse de vous demander mille pardons du retard de ma réponse. Je vous ai manqué, comme cela m'arrive quelquefois, voulant aller vous remercier moi-même de votre aimable souvenir. M. Poulet aurait pu vous dire que j'étais abonné, pour ma personne, aux 40 livraisons de votre intéressant journal. Le roi, à ce que m'assure un de ses secrétaires, y est abonné aussi. Je ne doute aucunement que cet ouvrage ne perce au milieu de tant d'entraves qui en empêchent la celebrité. Je vous prie, Monsieur, de vouloir bien *me recevoir demain dimanche, entre* 9 *et* 10 *heures, chez vous*. Mes conseils seront de bien peu d'utilité, mais vous me trouverez toujours également disposé à rendre hommage à vos talents et à vos vastes connaissances. J'espère que vous ne m'en voudrez pas de mon retard. J'ai été hier soir en chemin pour la rue Christine, lorsque j'ai rencontré M. Arago qui était arrive inopi-

nément de Perpignan après une longue séparation. Cette circonstance m'a fait retarder le plaisir de vous voir.

HUMBOLDT.

Ce samedi.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P. DE CANDOLLE (79).

Paris, 1814.

Je vais vous faire une prière, mon cher et bon ami. Ce que je vous demande est peu de chose pour vous, et d'un grand intérêt dans ma position actuelle. Vous ne direz pas, j'espère, que ma prière ressemble à une querelle. Les querelles, vous le savez, donnent de la vie aux Académies. La société d'Arcueil manque de cette illustration quand *** (80) n'y est pas. Je vous donne à deviner sur quoi roule ma pétition, la prière que je vous adresse. Vous ne le devinez pas malgré toute votre sagacité, parce que vous avez eu trop bonne opinion de moi jusqu'ici. Vous m'avez cru modeste, ou du moins peu exigeant ; vous avez pensé que M. Dupetit-Thouars et moi n'étions pas également irritables. Vous vous trompez. Tout le monde a son Mirbel, M. Strohmayer est le mien. Vous avez fait l'historique des ouvrages sur la géographie des plantes. Vous nommez Giraud Soulavie (vous avez bien raison) Strohmayer ; sa dissertation, dont je n'ai pas eu connaissance, lorsqu'à Goyaquil je dessinai ma carte, a paru avant mon ouvrage (vous avez encore raison), puis

vous dites enfin M. H.....; quelle plaie profonde vous m'avez fait par ces deux syllabes *enfin*..... Hélas! moi qui m'étais vanté jusqu'ici d'avoir exécuté ce qui n'était qu'un projet chez d'autres, qui croyais avoir donné la première carte et le premier seul ouvrage fondé sur des mesures exactes de hauteur et de température moyenne. J'étais armé à Passy de la dissertation de M Strohmayer, je voulais vous faire la prière de me *rendre la vie;* je n'ai pu vous voir seul et je me trouve forcé de vous laisser un monument durable de ma vanité et de la petitesse de mon caractère. Tout votre mémoire prouve la plus grande bienveillance pour moi; vous me citez à chaque page, il y a même une phrase sur la diversité des opinions, phrase amicale et aimable comme tout votre caractère qui ne doit pas rester dans un volume publié par des hommes les plus intimement liés. Mais cet historique: je n'en suis pas malade tout seul; il a laissé la même impression sur plusieurs de nos amis. Voici à présent une prière, mon cher Candolle, voyez si cela s'accorde avec vos idées de vérité historique, jetez encore les yeux sur M. Strohmayer, et voyez si ce livre contient *un chiffre, une mesure,* si c'est plus qu'un amas de citations. Je n'ai pas eu la première idée de géographie des plantes. Quand les hommes ont dit: *plantes alpines,* ils ont posé la base de cette science. Vous ne devez pas changer un mot à ce que vous avez dit de Giraud Soulavie qui parle déjà de limites supérieures des oliviers, qui en trace même les lignes par le Vivarais; il mérite de justes

éloges. Vous ne devez pas changer un mot pour M. Strohmayer qui a developpé une partie des idées qu'en 1794 j'ai énoncées dans la *Flora Fribergensis*, sur les migrations des plantes et sur la différence qui existe entre la *géographie* des plantes et leur histoire, le précis des événements qui ont favorisé les migrations. Tout ce que je vous demande se réduit à l'observation que j'ai donné la première « carte botanique et le premier » ouvrage fondé sur des mesures réelles et des obser- » vations de températures. »

La voilà donc énoncée ma prière, mon cher Candolle. Elle m'intéresse parce que M. Strohmayer fait de la géographie des plantes une nouvelle édition très-augmentée et dans laquelle je profite de vos précieuses observations, comme je l'ai fait *de* chaque instant de l'itinéraire. (*Voy.* p. 227.)

Je dois paraître bien ridicule devant vos yeux, mais les Prussiens sont devenus guerriers, et quand on n'a pas d'ennemis, on s'en crée dans son imagination. Je finis cette lettre en vous protestant par tout ce qui est de plus sacré, que je n'ai jamais douté un instant de votre bienveillance et de votre amitié pour moi, à laquelle je mets tant de prix depuis quinze ans !

Vous voyez, mon cher ami, combien il est difficile de contenter la vanité d'un auteur. La mienne est du moins toute franche.

Humboldt.

Je vous offre mon tableau des neiges que vous vou-

drez bien conserver. Je vous embrasse de tout mon cœur. Je vous prierai de me donner une heure chez vous, pour vous lire quelques pages de mon itinéraire (81).

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (82).

Paris, 1814.

Monsieur,

C'est me rendre justice, monsieur, que de croire au vif intérêt que je prends aux importants et solides travaux dont vous enrichissez les sciences géographiques et l'histoire philosophique des peuples. Je sens combien il est douloureux de voir qu'une faible partie de votre temps vous reste pour ces travaux, cependant votre journal marche, il me semble, environné de l'estime publique et se distinguant des autres entreprises de ce genre, par l'exclusion de notions hasardées et démenties le lendemain.

Vous connaissez la candeur de mon attachement pour ce pays, et vous ne croirez certainement pas que l'intérêt que, par mes liaisons avec un grand libraire d'Allemagne, M. Cotta, je porte à l'entreprise récente de la Hertha, puisse diminuer les éloges que je ne cesse de donner dans mes relations sociales aux *Annales des Voyages.* La Hertha vous emprunte à chaque instant, mais le goût qu'on a dans ma patrie pour les

données plus arides, mais bien utiles, de la géodésie et des mesures barométriques, lui prescrivent une marche qui tuerait tout journal en France, ce qui rend cette concurrence tout à fait insignifiante. Il est bien difficile d'agir sur les autres ; cependant je me flatte d'exercer cette influence sur M. E., qui se fonde sur la bienveillance dont il m'honore. Son grand amour pour l'indépendance rendra la négociation un peu épineuse ; j'agirai avec prudence : malheureusement je ne le vois que de 3 à 3 mois, mais je me ferai un plaisir de lui adresser de temps en temps des livres allemands ou anglais que je crois utiles à votre entreprise.

Je pense par exemple, que le seul ouvrage des Canaries, de M. Léopold de Buch, le premier géologue de nos temps, pourrait fournir des articles pour plusieurs de vos numéros, même en évitant les détails minéralogiques. Le morceau sur les volcans du globe, p. 323, est d'une grande importance ; j'ai l'honneur de vous adresser ce livre. Vous me direz si vous voulez vous en servir vous-même d'abord, ensuite (ou si) je dois le porter chez M. E. qui, je pense, ne le possède pas encore. M. de Buch etant dans les Alpes-Maritimes et n'ayant pas pu vous l'adresser. Quant à la carte dont je vous ai fait hommage et qui se trouve déjà répétée dans la Hertha et la corresp. de Zach, il me semble que d'après les lettres que m'écrit Bowdich et d'après ce que dit le B[on] de Zach, vol. XIII, n. 1, p. 36-43, il ne reste aucun doute sur son authenticité. Elle prouve « *il veder nostro quarter è corto.* »

Agréez, je vous supplie, l'expression de ma haute et affectueuse considération.

HUMBOLDT.

Ce jeudi.

Vos chiffres de population et d'area *contre* M. Hoffmann m'ont paru de toute exactitude; mais nous différons ce me semble beaucoup sur les possessions anglaises en Amérique. N'avez-vous pas dit 1,800,000. Je ne trouve que Canada anglais au plus 608,000 (*Sel. hist.*, t. III, p. 182); Antilles anglaises 626,800 (t. III, p. 331); Guyane, 130,000. Somme, 1,367,000.

ALEX. DE HUMBOLDT A L.-A. MARTIN (83).

Paris, ce 19 novembre 1814.

Je connais toute votre amitié pour moi, Monsieur, et je n'ai qu'une prière à vous faire, c'est celle de ne pas vous livrer à toute votre indulgence. Il est dangereux aussi d'être trop heureux. J'ai deux autres prières à vous adresser, l'une est de nommer mon ami et compagnon de voyage, M. *Bonpland* (84), et la seconde de vouloir bien dire que les trois quarts des ouvrages que j'avais annoncés lors de mon retour ont paru et sont tous terminés. Ces ouvrages qui sont déjà publiés, sont :

1) La Géographie des plantes.

2) Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne.

3) Recueil d'observations astronomiques et nivellement des Cordillères.

4) Observations de zoologie et d'anatomie comparee.

5) Plantes équinoxiales.

6) Monographie des mélastomes.

7) Monuments des peuples indigènes de l'Amerique.

Ces sept ouvrages distincts forment, sans le premier volume de l'Itinéraire, six volumes in-4°, et cinq volumes in-folio. Il est d'une haute importance pour l'ouvrage d'apprendre au public quelles parties sont terminées. Il ne reste plus à publier que les trois volumes de l'Itinéraire, la fin de la zoologie et des mélastomes.

Daignez, je vous prie, excuser cette importunité.

A. Humboldt.

Ce vendredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (85).

Paris, 13 septembre 1815.

C'est un devoir bien doux à remplir que de s'intéresser pour la liberté individuelle si cruellement compromise par des violences militaires. Quoique je ne puisse avoir une influence directe sur ce genre d'affaires, j'y mettrai tout le zele que mérite cet affreux evénement. C'est moi-même qui avais provoqué M. Cauvin à me fournir plus de données. Je vous témoigne ma vive reconnaissance, Monsieur, pour cette nouvelle marque de votre confiance.

A. Humboldt.

Ce mercredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

11 mars 1816.

J'avais été moins indiscret dans ma demande, Monsieur, que vous avez dû le croire par la proposition qu'on vous a faite. Je n'avais pas énoncé le vœu de voir répéter les expériences ingénieuses dans lesquelles vous soumettez les productions volcaniques à une nouvelle espèce d'analyse moléculaire. J'avais désiré seulement assister à une lecture de votre mémoire, chez M. Ramond ou chez vous-même. Je serai entièrement à votre disposition, lorsque vous trouverez le temps favorable pour me faire profiter de cet avantage, et je me hâterai de vous renouveler, Monsieur, l'hommage de ma haute considération.

A. HUMBOLDT.

Ce lundi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (87).

1816.

Je pars pour Londres et pour Aix-la-Chapelle. On aime, dans les derniers moments du départ, se souvenir des personnes pour lesquelles on *professe* les sentiments de la plus haute admiration. Oserais-je espérer que vous accepterez, comme une faible expression du plaisir que j'ai éprouvé en étudiant votre beau travail sur la géologie des volcans, la carte géologique d'An-

gleterre. M. Ramond m'a dit une fois que vous ne la possédiez pas.

Daignez excuser cette démarche qui est presque une témérité.

HUMBOLDT.

Dimanche, la nuit.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (88).

Paris, 30 décembre 1816.

Si l'on ose distraire un nouveau marié, j'ose prier mon excellent ami, M. Jomard, de vouloir bien m'envoyer (pour une de mes épreuves) la température du puits de Saint-Joseph, au Caire (88 *bis*). Mille amitiés.

A. HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (89).

1817.

Je me prends bien tard à offrir à Monsieur Cordier l'expression de ma vive reconnaissance pour son excellent mémoire sur les roches volcaniques. Je n'ai pu m'en occuper que dans cette semaine ; mais la lecture m'en a causé la plus grande satisfaction. J'ai revu depuis mes pauvres petits échantillons des Andes et j'ai vu (avec M. de Buch) que nous nous étions presque toujours trompé, que la partie qui domine est la pyroxène et non l'amphibole. Outre cette belle idée

d'analyse mecanique, votre mémoire renferme nombre d'idées lumineuses sur les prétendus ***passages*** et les formations volcaniques Vous verrez dans le travail que je publierai bientôt sur les Dolerites et les Trachites des Andes, combien j'ai profité de vos idées et combien je me fais un devoir de le dire. Je me flatte toujours que dans les beaux jours du printemps vous permettrez que j'aille vous prier de me faire voir notre manipulation.

Je vous supplie, Monsieur, d'agréer l'expression de mon estime profonde et de toute ma reconnaissance.

A. Humboldt.

Quelques basaltes dans ma patrie, ceux de Bohême et du Fulda renferment de l'amphibole, mais ils sont rares et vous citez vous-même des exceptions.

ALEX. DE HUMBOLDT A A. BONPLAND (90).

Paris, 28 janvier 1818.

Je profite, mon cher et excellent ami, du départ de M. Thonnin pour te donner de nouveau signe de vie et te renouveler l'expression de mon constant et affectueux attachement. Je t'ai déjà écrit cette même semaine par la voie de M. Charles de Vismes. Je ne connais pas personnellement M. Thonnin, mais on m'en a dit beaucoup de bien et on m'a engagé à te le recommander Helas !

mon cher ami, toutes les personnes autour de moi, M. Delille, Lafon, Delpech, ont des lettres de toi, dans lesquelles tu leur parles de ta (*sic*) situation et de ton bonheur domestique, et moi depuis ton départ jusqu'aujourd'hui, je n'ai eu que ce seul petit billet qu'a porte M. Alvarez. C'était une simple lettre d'introduction qui ne dit pas un mot de *ce* qui m'intéresse si vivement, de tes travaux, de ton contentement, de la considération dont tu jouis à si justes titres. Ceci n'est pas un reproche, mon excellent ami, cette lettre unique m'annonce même que tu m'en as écrit d'autres. Peut-être ne me sont-elles pas arrivées, justement parce qu'elles portaient mon adresse. Il y a tant de personnes qui se croient payées pour lire les lettres des autres. L'idée ne me vient pas que tu pourais m'oublier, mais c'est une privation pour moi que de ne pas avoir tes lettres. M. Thonnin veut bien se charger de ta lettre de nomination à l'Académie des sciences comme correspondant. A cette énorme distance tu y mettras peut-être quelque prix. Tu l'as emporté dès le premier scrutin sur M. Smith, ce qui n'était pas facile a cause de la sotte question d'âge si importante pour les vieux académiciens. Premier tour de scrutin, M. Bonpland, 24 voix, M. Smith, 21. Second tour, majorité absolue pour M. Bonpland, je crois 40. Les personnes qui nous ont le plus soutenu dans cette lutte honorable sont : Arago, Gay, Thenard, Chaptal, M. Laplace, Berthollet. Les botanistes penchaient comme toujours pour M. Smith. M. Laplace a parlé de ton mérite avec

beaucoup de chaleur, ce qui a produit d'autant plus plus d'effet qu'il y a généralement beaucoup d'économie de chaleur dans ce noble père (*sic*). Mais je parle trop longuement d'une académie, ce n'est pas un objet bien imposant lorsqu'on a, comme toi, le bonheur d'être environné de la nature majestueuse des tropiques. J'ai eu le plaisir de voir M. Alvarez à Londres où j'ai passé six semaines pour y visiter mon frère, et trouvé conjointement avec Arago et Biot (aujourd'hui amis) les expériences du pendule à Greenwich. J'ai vu MM. Lambert, Salisbury, Brown, Baraje, beaucoup de personnes qui te sont tendrement attachées. M. de Vismes te portera le 2e volume (la 2e partie du 2e volume in-4°) de ma Relation et les 2 cahiers du 2e volume des *Nova genera* imprimé en même temps à mes frais, tout le 4e volume des composées. Il y en a 18 feuilles achevées et cela avance beaucoup. M. Thonnin te porte le volume d'Arcueil qui renferme mon mémoire sur la distribution de la chaleur, ou ma nouvelle théorie des lignes isothermes qui a beaucoup fixé l'intérêt du public. Tu l'auras bientôt imprimé separément. Je te conjure, mon cher Bonpland, de nous envoyer les plantes que tu nous a promis (*sic*) pour les *Nova genera* et qui ont été placées dans tes caisses, même contre ta volonté, tu sens combien elles nous manquent et nous espérions que tu les enverrais dès ton arrivée à Buenos-Ayres. Tu peux adresser ces plantes ou à Londres, à mon frère ministre de Prusse ou à M. Pank, ou à moi à Paris, ou au président de l'Institut. Je mets

beaucoup de prix à cette prière. Adieu, mon cher et ancien ami, présente les expressions affectueuses de mon souvenir et mes respects à madame B. Kunth; me charge de mille choses pour toi. Je te renouvelle ma tendre amitié.

Al. de Humboldt.

Paris, 28 janvier 1818, quai de l'École, nº 26.

Je ne parle pas de politique, cependant il est agréable de donner un aperçu général à cette distance. Je dirai donc qu'il n'est pas à prévoir que quelque chose puisse de longtemps troubler ce repos de l'Europe, que le régime constitutionnel fait des progrès en France, que probablement les souverains se réuniront en septembre à Manheim pour décider la question. Si dès à présent on doit retirer les troupes, et que l'on pense qu'un vrai soulagement pour la France sera la suite de cette réunion sur laquelle on a répandu tant de sots bruits.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P. DE CANDOLLE (91).

Paris, ce 10 avril 1818.

Mon cher ami et respectable confrère,

Nos communs amis, MM. Delessert, avec lesquels je m'entretiens toujours de vous et de vos excellents travaux, m'avaient fait espérer votre arrivée à Paris. On disait que vous passeriez chez nous pour vous rendre à

Londres où je comptais vous voir aussi. J'apprends que cet espoir est plus éloigné, que vous n'arriverez qu'à la fin de l'été. Tout ce qui est au delà de trois mois me paraît un siècle dans le monde agité dans lequel nous vivons. Il n'y a de stable et de fixe que ces monuments de la nature que vous êtes assez heureux de contempler journellement. Je ne veux plus attendre pour vous offrir, comme un hommage de notre vive admiration, en mon nom et en celui de mes collaborateurs, MM. Bonpland et Kunth, les 5ᵉ, 6ᵉ et 7ᵉ cahiers de notre *Nova genera ;* daignez les agréer avec indulgence. Dans un ouvrage de si longue haleine tout ne peut pas être travaillé avec le même soin. Ne le comparez pas à vos travaux, c'est tout dire en un mot. Je suis assez heureux de voir la fin de cet interminable ouvrage. Sous peu de jours le deuxième volume sera terminé. J'imprime en même temps, à mes frais, le 4ᵉ volume des *composées* (800 espèces), dont 30 feuilles sont tirées. M. Schoell a déjà commencé le 3ᵉ volume et je ferai encore le 5ᵉ, ainsi tout est achevé. Il a fallu quelque courage pour achever un ouvrage de botanique dont les deux éditions coûteront 180,000 francs de frais de fabrication Si peut-être il vous manquait quelque cahier de ceux qui sont déjà publiés, daignez m'en avertir. J'ai été présent en Angleterre de l'effet qu'a produit le 1ᵉʳ volume de votre magnifique *species* Je n'ai pu en lire à Londres que la préface, et j'ai été touché des expressions de bienveillance que j'y ai trouvées pour moi et mes travaux. Puissiez-vous, mon cher ami, tout en

avançant ces monographies de familles rédigées dans les principes d'une philosophie nouvelle, gagner sur vous-même de publier un petit *synopsis*. C'est le vœu de tous vos amis en Angleterre, de ceux qui aiment votre gloire littéraire comme moi et qui pensent comme moi qu'elle ne peut péricliter. Vous feriez à la fois un ouvrage excellent et utile; ce serait une œuvre de charité. Vous retrouverez Paris plus éloigné des études et de l'activité littéraire que jamais. Je ne sais si les agitations politiques sont la cause de cette stagnation, mais pour ne pas plus avancer dans la carrière de la liberté, il vaudrait encore mieux s'occuper des sciences. Si dans l'Institut on travaille peu, on ne s'en querelle pas moins. L'étude de la nature adoucit tant les mœurs!! Adieu, mon excellent ami. Venez me voir. Votre présence nous ferait tant de bien. Offrez mes hommages à l'aimable Mme de Candolle, et parlez à M. Pictet de mon constant attachement.

HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (92).

Paris, le 24 août 1818

Oserais-je vous prier, mon excellent ami et confrère, de me dire où se trouve cité ou exposé le fait « que vous ou vos compagnons d'Égypte ont entendu ou cru entendre dans un monument, des sons attribués au changement de température vers le lever du

soleil. » J'arrête une épreuve dans laquelle je parle de ce qu'à l'Orénoque, on nomme *roches de musique.* On entend des sons souterrains lorsqu'on dort sur ces rochers. Tout cela semble avoir donné lieu au Memnon (93).

Mille affectueuses amitiés,

HUMBOLDT.

24 août 1818.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (94).

Paris, 1820.

Je serai toujours à vos ordres, Monsieur, pour le rendez-vous avec M. Cuvier. Je serai libre, si vous daignez m'avertir quelques jours d'avance, tous les jours me conviendront. Je suis de votre avis sur les difficultés qui se présentent, il est plus facile à Paris de fonder une Académie qu'un comite actif et une caisse pour faire voyager. Je vous demande mille pardons d'être revenu à la charge chez M. Bertin que j'ai rencontré chez M. Gérard. J'aurais voulu vous conserver la juridiction des messieurs qui sont ici, M. Alaman, M. de Fagousa, le marquis del Apartado. Ils croyaient que personne n'avait des nouvelles plus fraiches que du 6 avril de Mexico, et je crains que ces personnes communiquent dans la suite leurs nouvelles à d'autres journaux. Vous sentez bien que je suis souverainement indifférent à ces choses-là, mais je vois par les lettres de Mexico : 1° que le différend d'Iturbide a été

très-léger et exagéré par les *Havaneros* ; 2° que le pays jouit de la plus grande tranquillité, et 3° que tout ce qu'on a dit d'offre de couronne (94 *bis*) à un prince d'Autriche sont d'insignes mensonges. Le congrès gouverne au nom de Ferdinand VII, et jusqu'à ce que la nouvelle arrive de la non ratification du traité de Cordova, pas un mot ne peut être dit dans les Cortès sur le gouvernement futur.

Je vous supplie de vouloir bien me renvoyer la notice espagnole, l'ayant promise à M. de Montmorency, le ministre des affaires étrangères.

Je vous renouvelle, monsieur, l'expression de ma haute considération et de mon affectueux dévouement.

HUMBOLDT.

Ce jeudi.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P. DE CANDOLLE (95).

Paris, 7 septembre 1820.

J'ose recommander à vos bontés très-particulières, mon cher ami et confrère, le porteur de ces lignes, un de mes compatriotes, M. Spinger, conservateur de la Bibliothèque royale de Berlin. C'est un homme très-instruit, d'une conversation agréable et bien digne de vous approcher. Il a fait un ouvrage estimé sur l'Angleterre et il publie un journal sur les découvertes geographiques. Je voudrais pouvoir l'accompagner dans un pays dans lequel votre présence a fait tant de bien. M. Arago est revenu enthousiasmé de tout ce qu'il a

éprouvé à Genève. Il a presque l'intolérance d'un nouveau converti, et vous pensez bien que ce n'est pas moi qui blâmerai un zèle qui se fonde sur des sentiments de la plus vive reconnaissance. Nous nous flattons toujours ici de l'espoir de vous posséder cet automne; cependant M. Arago ne nous a guère donné de certitude à ce sujet. Comment avez-vous pu douter un moment du plaisir que j'aurais de savoir que vous voudriez vous charger de l'article *géographie des plantes?* Vous l'enrichiriez de vos nombreuses découvertes, et comme je prépare en français un nouveau travail, dont tous les nombres seront réformes, corriges, je serai bien aise de pouvoir m'appuyer de vos observations. J'ai constamment refusé cet article, préférant celui de *formations géologiques*, comme une matière qui m'est plus propre. M. Levrault avait d'abord chargé de cette géographie M. Mirbel, qui à son tour en avait chargé un sous Mirbel. Quel bonheur pour la science que vous ayez cédé aux prières de M. Levrault. Je n'ai qu'une grâce à vous demander; M. Brown a rectifié beaucoup des proportions numériques que renferme mon tableau de familles (*de distrib. plant.*). Il est dangereux pour la science de dégoûter le public en lui donnant les chiffres anciens et nouveaux. Il en est de la physique du globe comme du système du monde : l'un et l'autre ont leurs éléments numeriques : ce sont des coefficients qu'on parvient peu à peu à connaitre. Ce qui est vrai pour la zone torride de l'Amérique, ne l'est pas pour la même zone de l'Afrique. Il y a un changement

régulier dans les fractions sur un même méridien du Rio-Congo en Suède, et de l'Orénoque à la baie d'Hudson; mais sur le même parallèle les proportions ne sont pas les mêmes. C'est d'après ces principes que j'ai formé un nouveau tableau de proportions que j'aurai l'honneur de vous adresser et que peut-être vous voudriez bien insérer dans l'article, sauf à le combattre bien franchement, le rectifier et le changer d'après vos propres résultats. C'est ce tableau que je substituerai à celui de ma nouvelle édition de la géographie des plantes en français. M. Gauss a été nommé et par son mérite éminent, et parce que cela a causé quelque chagrin à M. L. avec lequel il partage l'empire des chiffres. Partout ces chiffres causent du malheur : c'est d'ailleurs une insigne injustice que votre nom n'ait pas orné la liste. Mais le Jardin des Plantes s'est arrangé ses principes de légitimité ! Ils ne rêvent que M. Brown et même M. Smith; je reconnais le grand mérite du premier, mais cette grande distance à laquelle on le place de tout autre me paraît absurde; comme ce qui est trop absolu. C'est absurde aussi de ne jamais changer d'anciennes listes de présentations, comme si de nouveaux travaux ne changeaient pas l'état de la question. Il y avait une époque où M. Laplace cherchait des voix pour Frémery contre Gay-Lussac !

Mille tendres amitiés,

HUMBOLDT.

Paris, 7 septembre 1820.

P.-S. Veuillez bien présenter mes affectueux hom-

mages a l'aimable Mme de Candolle. M. Kunth me charge de mille choses pour vous. Il est midi : croyez-vous toujours que l'éclipse aura lieu? Avec deux de ces bonnes fautes d'impression dont les tables de M. Delambre fourmillent, il n'y aurait pas spectacle. Un roi mexicain a fait écorcher un astronome Huetzelzamitzen, non pour n'avoir pas prédit une comète, mais pour ne l'avoir pas empêchée de paraitre. C'était très-dur.

ALEX DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (96).

Paris, 4 octobre 1820.

Vous savez déjà, mon respectable confrère, l'arrivée de lady Davy. Elle est accompagnée de la famille Hamilton, sœur, frère... du sous-secretaire. On est venu avec d'alarmants projets de tout voir, écoles, fabriques, hôpitaux, tableaux, l'Institut d'Égypte.

On soupire après vous. On connait votre extrême obligeance. De grâce allez voir ces dames, place Vendôme, hôtel de Londres. C'est une bonne œuvre dont je vous serai bien reconnaissant.

HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (97).

Paris, 6 octobre 1820.

Voici le voyage de Burkhardt, mon respectable ami et confrère; mille pardons de vous l'avoir soustrait si longtemps.

Auriez-vous la grâce de vous sacrifier quelques heures à Lady Davy, pour la conduire au Conservatoire des arts et métiers une de ces matinées. Elle vous demande à grands cris et elle prendra volontiers votre jour si vous voulez bien l'en avertir (place Vendôme, n° 10, hôtel de Londres) la veille par la petite poste. Ce sera une bonne action de plus.

HUMBOLDT.

Jeudi

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-J.-E. SÉDILLOT (98).

Paris, dimanche mars 1822.

Je suis bien indiscret, mais l'arrivée de la pomme de discorde de Denderah (99) me force de demander à mon respectable ami, monsieur Sédillot, si peut-être il trouverait parmi ses brochures :

1) Le mémoire de Fourier sur l'astronomie des Égyptiens ;

2) Le mémoire de Dupuis sur le Zodiaque avec pl. que je crois lui avoir prêté avec mes monuments.

HUMBOLDT.

J.-J.-E. SÉDILLOT A ALEX. DE HUMBOLDT.

Paris, 25 mars 1822.

Voici, Monsieur, le mémoire de Dupuis, que je retrouve à côté du mien ; quant à celui de M. Fourier, je ne l'ai pas, et je vous avouerai que je ne l'ai jamais

lu, d'où vous pouvez conclure que je ne l'ai jamais vu. Si vous traitez la question du zodiaque de Denderah, nous serons fort heureux ; votre position vous le permet. Cette question n'a pas cependant toute l'importance qu'on voudrait y attacher ; elle doit être prise de haut et considérée comme un très-mince episode d'un très-grand poëme, où n'entre pour rien, ou pour presque rien, ce qu'on appelle science, calcul et observation, mais dont la *recomposition* exige autant de sagacité que de talent, d'érudition que de bonne foi, et par-dessus tout l'habitude de réunir les faits, de les considérer dans leur ensemble, d'en ressaisir les plus secrets rapports, et d'en faire ressortir les conséquences, de les revêtir enfin de tous les ornements du style, en un mot, de les exprimer avec vérité, précision et clarté. C'est pourquoi je vous l'adjuge, en continuant de me dire et d'être effectivement un de vos plus sincères admirateurs (99 *bis*).

SÉDILLOT.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (100)

1823.

Nous avons été séparés hier, mon cher et excellent confrère, au moment où je voulais vous demander la faveur de pouvoir vous faire une petite visite conjointement avec mes deux compatriotes, MM. de Dechen et d'Oyenhausen. Seriez-vous un peu libre jeudi vers les deux heures ? Peut-être aurez-vous la grâce de nous

faire voir quelques objets sur lesquels vous avez répandu de si vives lumières !

HUMBOLDT

Les roches amphiboliques de Figeac ?

Vos idées sur les vendelstein de Kirn et Oberstein, sur les variolites, auxquels je ne comprends rien.

Je regrette bien qu'un engagement chez sir Ch. Stuart et l'arrivée d'un ministre que mon gouvernement envoie à ces simulacres de rois à Madrid, me privent du plaisir d'accepter votre aimable invitation pour le dîner des professeurs.

ALEX. DE HUMBOLDT A UN INCONNU (101).

18 août 1823.

Etant très-lié avec M....., j'ai cru faire quelque chose de convenable, Monsieur, en réunissant ma prière à celle que vous avez eu la bonté de faire. M. Mounier a cédé à nos instances, comme vous nous l'aviez predit. M. Steube est occupé ce matin pour M Gérard, ce qui l'empêche de vous témoigner lui-même sa reconnaissance. Peut-être daignerez-vous permettre au porteur de ceci d'enlever le tableau pour lui ménager ce que tout le monde sollicite, « une bonne place ». Je vous prie d'agréer l'expression de mon dévouement et de mon admiration.

HUMBOLDT.

Ce lundi.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (102).

Paris, 1823.

Comment pouvez-vous douter, mon respectable confrère, du plaisir que j'aurai de voir arriver un livre qui vous est destiné *sous mon adresse* avec les courriers de l'ambassade, mais, hélas! ces courriers ne vont que toutes les six à huit semaines! Mille amitiés! J'ai quelque espoir de voir mon frère sur la liste de vos associés. Il serait heureux s'il pouvait (avoir) l'honneur de votre suffrage.

HUMBOLDT.

Samedi.

ALEX. DE HUMBOLDT A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS (103).

Paris, ce 4 décembre 1823

« Dans un ouvrage hérissé de chiffres, les fautes typographiques sont bien difficiles à éviter. Celle que M. Bresson, secrétaire de la légation française aux États-Unis a signalée dans mon *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, et qui altère, d'une manière si étrange, la distance du Nouveau-Mexique à la Nouvelle-Californie, ne se trouve ni dans l'édition in-4°, qui est l'*édition originale* et la seule dont j'ai revu les epreuves, ni dans les différentes traductions anglaises, allemandes ou espagnoles, que j'ai sous les yeux. L'edition originale porte : « La poste aux lettres va de

Loreto, le long de la côte nord-ouest, jusqu'à San-Francisco; ce dernier établissement est presque sous le même parallèle que la petite ville de Taos du Nouveau-Mexique. Il n'en est éloigné que de 300 lieues. » M. Bresson, dans son intéressant Mémoire (*Bulletin de la Société de géographie, numéro* 7, *page* 287) trouve cet éloignement, par les positions astronomiques des deux points, dont j'ai discuté les fondements de 310 lieues. Je profite de cette occasion pour faire observer que, dans la dernière traduction anglaise de mon ouvrage sur le Mexique, on se livre à des conjectures sur des chiffres dont on aurait pu trouver la rectification en jetant les yeux sur l'*errata* de l'édition originale. C'est ainsi, par exemple, qu'on m'accuse gravement d'avoir supprimé (tome I, p. 327) un million d'habitants du Mexique de caste mêlée, lorsqu'on aurait pu trouver dans l'*errata* : au lieu de 1,231,000, *lisez* 2,231,000; et lorsque dans le texte (tome I, page 135) on aurait pu voir que les castes mêlées s'élèvent peut-être même à 2,400,000.

Al. de Humboldt.

Paris, ce 4 décembre 1823.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (104).

Paris, 21 février 1824.

Mon frère m'écrit : « J'attends avec le plus d'impa-
» tience le tableau des signes hiéroglyphiques de
» M. Jomard. C'est le savant dont la marche dans cette

» route épineuse nous a paru la plus sûre et la plus » mesurée : j'en juge d'après les beaux mémoires que » j'en ai lus et entendu discuter a notre Académie. Tu » devrais bien le prier de ne pas m'oublier quand son » tableau commencera à être rendu public. »

J'aime à vous transmettre, mon cher et respectable confrère, l'expression des sentiments d'une personne qui m'est si chère. C'est aujourd'hui notre courrier à 5 heures du soir; auriez-vous la grâce de m'envoyer pour Berlin deux exemplaires de votre intéressant mémoire sur le *lac d'Afrique* avec la carte qui l'accompagne? Puis-je aussi faire espérer bientôt à mon frère la continuation de l'*ouvrage d'Égypte* que je reçois par vos bontés et par la munificence du gouvernement? Je donne mon exemplaire à mon frère qui a une magnifique bibliothèque. Agréez, je vous supplie, les hommages de mes sentiments de dévouement et de haute et affectueuse consideration.

HUMBOLDT.

Ce samedi

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (105).

Paris, ce 10 mars 1824

Monsieur,

Vous aurez sans doute été affligé comme moi de la déplorable perte de M. Bowdich. Sa femme a écrit de la Gambie à Mme Morrier, femme du consul général d'Angleterre à Paris, avec cette resignation courageuse

que vous lui connaissez. Je ne crois pas que les observations que cet excellent jeune homme aura laissées, soient d'une très-haute importance, mais j'ai cru que l'article que j'ai donné hier à M. Bertin pourrait être utile à Mme Bowdich (mère d'une nombreuse et indigente famille) auprès des libraires anglais. J'ose vous supplier, Monsieur, de faire rectifier par un mot dans le Journal des Débats *Madès* pour l'île de Madère (Funchal) C'est ma mauvaise écriture qui est cause de l'erreur ; elle pourrait se répandre dans d'autres journaux, et faire naître des discussions géographiques.

Nous ne nous entretenons que des pertes que font les sciences !!

Agréez, Monsieur, l'hommage de mon affectueux dévouement.

HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A MALTE-BRUN (106).

Paris, 27 mars 1824.

Monsieur,

M. Eyriès vous aura sans doute communiqué ma prière de ne pas être mis sur la liste de présentation de la vice-présidence de la Société de Géographie.

Pour remplir le noble but que la société s'est proposé, et pour profiter des intentions bienveillantes de votre gouvernement, M. le président et les vice-présidents doivent avoir des rapports fréquents avec les dif-

férents ministères, le comité des colonies, la direction du commerce, etc., ma position d'étranger ne me permet pas de soigner ces rapports . je me trouve suffisamment honoré du titre de membre de la Société de Géographie, et tout en témoignant ma respectueuse reconnaissance aux personnes bienveillantes qui voudraient me faire nommer vice-président, je vous supplie, Monsieur, de ne pas mettre mon nom sur la liste des candidats. J'avais déjà énoncé le même désir, lors de la première élection, il y a quatre ans, et j'insiste d'autant plus sur cette prière que ne pouvant accepter l'honneur que votre bienveillance me destine, la société aurait l'embarras d'une seconde élection. Je saisis cette occasion pour vous réitérer l'expression de ma haute et affectueuse considération.

AL. HUMBOLDT.

Paris, ce 27 mars 1824.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-L.-M. DEFRANCE (107).

Mars 1824.

Monsieur,

N'ayant pas eu le bonheur de vous exprimer hier, de bouche, les sentiments de ma plus vive reconnaissance, permettez que je vous les offre aujourd'hui. J'ai été touché de votre aimable souvenir, et il m'en coûterait trop de vous reprocher que, dans un temps où un peu d'estime publique irrite tous ceux qui n'en sont pas l'objet, vous m'ayez traité avec une prédilection si

extraordinaire. J'aime mieux vous dire tout simplement combien je me trouve honoré de l'amitié d'une personne qui a rendu de si grands services à la géologie et à l'histoire naturelle, qui montre un esprit si juste, et une sagacité si fine dans ses observations, et dont j'honore le noble caractère. J'attends le retour de notre jeune ami, M. Valenciennes, pour me présenter un matin chez vous, à Sceaux, pour vous voir au milieu de cette riche collection si importante par l'influence qu'elle a exercée sur l'étude des formations, et pour vous renouveler l'hommage de ma haute et affectueuse considération.

AL. DE HUMBOLDT.

LUCAS ALAMAN, MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES DU MEXIQUE AU B[on] ALEXANDRE DE HUMBOLDT, DU 21 JUILLET 1824 ; EXTRAIT DE LA RÉPONSE DE HUMBOLDT DU 6 NOVEMBRE.

Le *Courrier* publie, d'après le *Sol mexican*, une lettre officielle de M. Lucas Alaman, ministre des affaires étrangères du Mexique, à M. le baron Alex. de Humboldt, dont voici les principaux passages :

« C'est par vos lumineux ouvrages que l'on peut » se former une idée de ce que le Mexique deviendrait sous une bonne constitution, puisqu'il possède lui-même tous les éléments de prospérité. La » nation entière est pénétrée de gratitude pour vos

» travaux, qui ont fait connaître au monde tout ce » qu'elle est capable de devenir. Le gouvernement su- » prême concourt cordialement à ce sentiment géné- » ral. Il me charge, comme son ministre des affaires » étrangères, de vous exprimer la satisfaction avec la- » quelle il a appris que vous aviez l'intention de re- » tourner encore une fois dans ce pays. Nous espé- » rons que vous mettrez ce projet à exécution, et que » nous pourrons nous féliciter de compter parmi les » habitants de cette republique un homme aussi illus- » tre et aussi justement estimé dans le monde civi- » lisé. »

A cette lettre qui est du 21 juillet 1824, M de Humboldt a répondu par une lettre datée du 6 *novembre* (1824 sans doute), dans laquelle il dit entre autres choses :

« Je prie V. E. de presenter à votre gouvernement l'expression de ma gratitude. Si mes ouvrages ont pu faire quelque bien, on doit l'attribuer à mon amour de la vérite, à la pureté de mes sentiments, et à l'admiration que m'a inspirée un pays appelé à d'aussi grandes destinées. Je ne suis pas sans espoir, si mon souverain le permet, de revoir encore les majestueuses Cordillères d'Anahuac, d'étudier encore une fois leurs productions naturelles, et de jouir du plaisir d'être témoin du bonheur progressif qui doit naître dans votre république du sein des institutions libres et des arts de la paix. »

ALEX. DE HUMBOLDT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE DU MEXIQUE.

6 novembre 1824

Le *Sol mexican* publie une lettre de M. de Humboldt par laquelle il demande au président de la République, au nom de la famille éplorée du colonel Beneski, compagnon d'Iturbide, né dans la Pologne prussienne, la commutation de la peine de mort prononcée contre cet individu. Cette commutation avait déjà été adoptée avant que la lettre fût parvenue à Mexico.

—

DE LA ROQUETTE A M. LE BARON DE HUMBOLDT.

Paris, le 17 avril 1825

Monsieur le Baron,

J'ai l'honneur de vous adresser un exemplaire de la traduction de l'*Histoire d'Amérique* de Robertson, 2e édition, faite par MM. Suard et Morellet, dont vous m'avez permis de vous entretenir.

Relever par des notes les erreurs et les jugements hasardés de l'ecrivain anglais, remplir les lacunes qui peuvent exister dans son bel ouvrage, en laissant le texte original tout à fait intact, sans s'attacher scrupuleusement au travail des précédents traducteurs, qui laisse souvent à désirer, et qui n'ont point d'ailleurs tout traduit, et consulter la dernière édition anglaise,

tel est le but que je me propose dans la nouvelle édition qui ne tardera pas à être publiée.

Vous avez bien voulu me promettre, Monsieur le baron, de me tracer la marche à suivre pour atteindre ce but, de m'indiquer les passages qui doivent être annotés et les sources où il faut puiser et de me fournir même quelques matériaux. Je ne sais comment vous exprimer toute ma reconnaissance.

J'attache d'autant plus de prix à ce que vous aurez la bonté de faire pour moi dans cette circonstance, que l'examen seul de l'ouvrage de Robertson vous détournera quelques instants d'autres travaux dont le monde savant attend la publication avec un vif intérêt.

Je vous prie d'agréer l'hommage de quelques opuscules que j'ai fait paraître dans le temps ; je n'oserais vous les offrir si je ne comptais sur beaucoup d'indulgence de votre part.

J'ai l'honneur d'être avec respect, Monsieur le baron, votre très-humble et très-obéissant serviteur,

DE LA ROQUETTE.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, 14 septembre 1825.

Monsieur,

Je suis très-coupable, Monsieur, d'avoir tardé si longtemps de vous renvoyer le *Robertson* avec les faibles indications que je vous ai promises. Une absence d'un mois en Bretagne et une indisposition qui m'a même

tenu alité et empêché depuis trois semaines d'assister à l'Académie, de nombreuses occupations que me donne la prochaine arrivée de mon souverain ont aggravé mes torts envers vous.

J'espère vous envoyer les notes demain dans la journée et je vous supplie de me continuer une bienveillance à laquelle je mets tant de prix.

HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, 15 septembre 1825.

Monsieur,

Si j'ai tardé si longtemps à vous adresser les notes que vous avez bien voulu me demander pour votre nouvelle traduction de l'*Histoire d'Amérique, par Robertson*, je dois être plus inquiet encore de ne pas pouvoir vous offrir ce que vous seriez en droit d'attendre de moi. Lorsque M. Suard était chargé de cette nouvelle édition, il m'avait déjà fait l'honneur de me proposer d'entreprendre ce travail en commun avec lui, et de me charger de tout ce qui avait rapport à la statistique des colonies espagnoles et à la première trace de la civilisation des peuples indigènes de l'Amérique. Je lui fis sentir alors que mes occupations ne me permettaient guère de me livrer à ce travail ; mais que mes propres ouvrages sur l'Amérique renfermaient des morceaux dont l'intercalation pouvait éclaircir suffisamment des

problèmes sur lesquels le savant écossais avait dû rester en doute. J'engageais en même temps M. Suard de laisser au bel ouvrage de Robertson son caractère primitif. Je vois, Monsieur, avec plaisir que vous allez suivre cette marche, et j'ai quelque confiance dans les conseils que je donnais au secrétaire de l'Académie française, parce que vous-même, vous vous proposez aussi de laisser intact le texte et de ne l'enrichir que de notes instructives dont votre sagacité vous indiquera facilement les motifs. M. de La Roquette, dans son tableau de la Moldavie et dans d'autres ouvrages précieux que nous lui devons, a déjà prouvé qu'il sait améliorer ce qui passe par ses mains.

On peut distinguer dans Robertson ce qui appartient au développement des faits historiques de la conquête, de ce qui a un rapport plus immédiat à la description géographique et éthnographique du nouveau Continent et aux rapports du commerce. La partie historique est généralement exacte, et si les deux autres parties méritent souvent du blâme, c'est parce que l'auteur est sorti de son sujet, et, parce que entaché de la méfiance philosophique de son siècle et de son pays, il a rejeté avec trop de dédain ce que les moines missionnaires, dans des ouvrages (qui lui étaient d'ailleurs parfaitement connus), avaient exposé avec une admirable candeur sur la religion et les arts du Mexique et du Pérou. Quant à l'histoire de la conquête, j'oserai vous proposer, Monsieur, de relire l'excellent travail de ***Pedro Muñoz*** (un seul volume) (107 ***bis***), la ***Storia di***

Messico de ***l'abbé Clavigero***, dans lesquels vous trouverez, même en feuilletant, des objections faites à l'auteur de l'***Histoire d'Amérique***. (Je ne puis, malheureusement vous offrir aucun de ces ouvrages, l'un espagnol, l'autre italien : vous les trouverez à la Bibliothèque royale. Je ne puis même vous envoyer les volumes de mes propres ouvrages, n'en possédant qu'un ***seul*** exemplaire, encore incomplet, et dont je me sers ***à chaque heure*** pour les citations dans mes épreuves).

L'incrédulité de Robertson dont j'ai eu l'honneur de vous parler tantôt, l'a engagé à traiter beaucoup trop superficiellement, ce que l'on peut appeler les ***origines mexicaines***. Vous trouverez un travail sur ces premiers temps, sur les traditions du Déluge, et le commencement de la migration des Peuples, dans mes ***Vues des Cordillères et monuments des Peuples indigènes de l'Amérique***, édition in-8°, tome II, p. 168-180, p. 385-391; t. I, p. 355.

Sur les peuples de l'Amérique formant une ***race distincte***, t. I, p. 19, 21, 156, 241 ; et surtout, ***Relation historique***, édit. in-4°, t. I, chap. IX, p. 499.

La civilisation américaine a été, sous doute, restreinte, et par des causes faciles à entrevoir dans la partie montagnarde occidentale, opposée à l'Asie; mais il y avait aussi des monuments et mythes anciens dans les plaines à l'est des Andes que Robertson a entièrement méconnues. J'ai traité cet objet intéressant dans la ***Relation historique***, toujours édit. in-4°, t. II, p. 586, 590, 239, 598, 714, 589; et récemment, pour mon-

trer les communications entre les peuples du Mexique et des États-Unis, dans la *Relation historique*, tome III, p. 7, 10, 56, 155-163; t. II, p. 586, 590, 239, 589.

Qualités physiques et morales des Américains, traitées bien superficiellement par Robertson. Je vous supplie de consulter le nouvel ouvrage anglais de Long, dans son voyage aux montagnes rocheuses, l'excellent traité latin du Père jésuite Dobrizhofer, *De Abiponibus*, et ma *Relation historique* (car vous voulez que je me cite toujours moi-même), tome I, p. 461, 465, 496, 472, 498-503; et sur les mœurs et les idées religieuses, le culte des forces de nature, tome II, p. 718, 484, 429, 270, 278, 297, 305, 397, 370, 429, 373, 427, 409, 421, 431, 563, 430, *Nouvel essai politique sur la nouv. Esp.*, in-4°, t. I, p. 101, p. 82.

Sur les Indiens à peau blanchâtre, tome II, p. 573 et tom. I, p. 498.

Sur le caractère des langues américaines, *Relat. historique*, t. I, p. 476-485; tome II, p. 276. *Vues des Cordillères*, t. I, p. 24-42.

Je n'ai pas besoin de vous rappeler que les renseignements de Robertson sur les monuments et l'écriture hiéroglyphique des Américains sont extrêmement incomplets. Les matériaux qui ont été réunis récemment sur ces objets, sont si nombreux, qu'il vous serait impossible de les parcourir tous. Il suffirait de tracer le *caractère distinctif* de ces monuments et de ces signes de la pensée. J'oserai vous proposer de jeter les yeux sur l'intéressante *description of the Ruins of Pa-*

lenque, by Felix Cabrera, Londres, 1822 (dans la Bibliothèque de la Société asiatique), où vous trouverez même ces *adorations de la croix* dont les premiers moines qui avaient parcouru le Guatimala, avaient déjà parlé, et que Robertson n'a pas manqué d'appeler des *contes de moines*. Voyez aussi dans mes *Vues des Cordillères*, sur les monuments pyramidaux, comparés aux pyramides de l'Égypte, t. I, p. 96-132. Sur l'architecture péruvienne, la description des planches 17, 20, 62, 19, 24, 18 (toujours dans les *Vues des Cordillères*, édition in-8°). Sur l'esprit du langage hiéroglyphique, tome I, p. 133, 161, 169, 178-211; t. II, p. 355; t. I, p. 217; t. II, p. 272-277; tome I, p. 199-202, 230, 248-276, 306-322. Il faut distinguer parmi les manuscrits aztèques, trois classes : les *livres rituels* qui indiquent les sacrifices qu'on devait faire à telle ou telle époque, et dans lesquels nous retrouvons Ève et les enfants jumeaux représentants de deux races d'hommes qui combattent, comme Caïn et Abel, t. I, p. 235, 273, 237; tome II, p. 198, 392 ; des *livres historiques*, qui commencent souvent par Noé, et la dispersion des langues et des peuples, t. I, p. 114, 376; t. II, p. 14-17, 128, 175, 177, 199 ; des *livres astrologiques*, pour dire la bonne aventure, t. I, p. 217; t. II, p. 272, et surtout le manuscrit de Dresde, t. II, p. 268-271, qui a de grands rapports avec les livres géomanciques des Persans appelés *Raml*, voy. la nouv. édition in-8° de mon *Essai politique sur le Mexique*, t. II, p. 342 (elle paraîtra dans 2 à 3 semaines).

Comme les livres rituels et historiques sont divisés par *périodes* plus ou moins longues, on ne peut faire un pas dans la connaissance de l'histoire mexicaine sans avoir une notion exacte du calendrier. Robertson l'a très-bien senti, mais la grande pierre du calendrier aztèque qui ressemble pour la forme au zodiaque de Denderah, n'ayant point été découverte de son temps, ce qu'il dit sur les périodes et les intercalations est extrêmement vague. J'ai traité cet objet dans un memoire très-étendu et dans lequel il est prouvé que les intercalations de l'année mexicaine étaient plus exactes que celles des Européens au moment de la découverte de l'Amerique. Vous reconnaitrez aussi la plus parfaite analogie entre les cycles mexicains et ceux des Indous (t. II, p. 118-140); comme entre les divisions du temps et ces *séries périodiques des signes* chez les Mexicains, les Japonais et les peuples du Thibet. Ce sont même là les analogies les plus frappantes qui nous forcent d'admettre de très-anciennes communications entre l'Asie orientale et les côtes occidentales de l'Amérique. Tome I, p. 338-376; t. II, p 141; t. I, p. 384-392; t. II, p. 10, 35, 46, 58, 67, 362, 374. Veuillez bien fixer l'attention des lecteurs sur ces temps héroïques où des hommes blancs et barbus Quetzecoalt, Poechica, Manco-Capac paraissent comme maitres et legislateurs. C'est un grand point de l'histoire des peuples. *Vues des Cordillères*, t. II, p. 38; t. III, p. 238, 265; t. II, 131, 382, 224-226, 258.

Sur le Votan ou Wodan des habitants de Chiapa,

qui, comme Buddha et Odin, ont donné dans l'Asie leurs noms à un jour de la petite période de la semaine, voyez *Vues des Cordillères*, t. I, p. 382.

La civilisation du Haut-Pérou, que l'on croit généralement commencer par Manco-Capac, n'était qu'un reflet d'une civilisation beaucoup plus ancienne qui existait dans le plateau de Tibhuanaca, où l'on voit encore des ruines gigantesques, et sur lesquelles Piedro de Cieça a donne des renseignements au commencement du xvie siècle, que Robertson a négligés. Outre la civilisation péruvienne et mexicaine, dont les auteurs se sont jusqu'ici trop exclusivement occupés, la partie montagneuse de l'Amérique offrait encore des traces de culture et même de monuments en pierre dans le Guatemala et dans la Nouvelle-Grenade (Condinamarca) chez les peuples muyscas, t. I, p. 87; t. II, p. 223 et 338.

Quant aux notions statistiques de Robertson sur les mines, la population et le commerce, vous trouverez ses erreurs rectifiées dans mon *Essai politique*, t. II, p. 640. Peut-être trouveriez-vous utile, pour constater l'etat des choses à la fin de la domination espagnole, d'insérer quelques pages de tableaux, et dans ce cas je vous proposerais, comme *inventaires du genre humain* formes d'après la division des races, des langues et des cultes, les cinq tableaux de la *Relation historique*, t. III, p. 72, 338-343. Sur l'etendue en lieues carrées, comparées aux grands États de l'Europe, t. III, p. 64, et quelques chiffres pris du tableau p. 164 (par exemple

l'empire russe, la demi-surface de la lune, les États-Unis, la monarchie autrichienne, etc.). Je vous prierais aussi d'insérer le peu de lignes que vous trouverez t. III, p. 95, et qui expliquent ce qu'aujourd'hui en Amérique et en Europe on appelle une population *médiocre*, sur le produit annuel des mines de toute l'Amérique espagnole, *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, t. II, p. 631. Ne copiez pas le produit de l'or du *Brésil*, p. 633, parce que ce produit a extrêmement changé dans ces dernières années! L'or du Brésil est aujourd'hui presque nul, et vous trouverez sur cet objet que Robertson a traité aussi et qui est de la plus haute importance pour le rapport entre l'or et l'argent, des renseignements qui m'ont été communiqués (cette année même) dans la *Relation historique*, t. III, p. 267.

La masse d'argent fin retiré depuis trois siècles des mines de l'Amérique formerait, d'après mon calcul, une sphère d'un diamètre de 20 $\frac{41}{144}$ mètres. C'est à ces généralités qui frappent l'imagination des hommes que dans des notes de Robertson il faut s'arrêter. Peut-être serait-il bon d'ajouter les tableaux, *Essai pol.*, t. II, p. 578, 580, 581, et surtout p. 643-645.

Robertson a traité dans plusieurs parties de son ouvrage le grand problème d'un *Canal océanique entre les deux mers*. J'aime à croire que ce qu'il y a de plus neuf et de plus certain sur cet objet se trouve exposé dans ma *Relation historique*, t. III, p. 117-146 et p. 320. Le tableau des *importations* et des *exportations* de toutes les colonies espagnoles se trouve dans mon

Essai polit., p. 748. *Finances*, revenus de toutes les colonies, t. II, p. 807.

Les traits physiques d'un continent dans lequel la nature a réuni toutes ses merveilles, ont été tracés bien imparfaitement par Robertson. Un tableau qui se compose d'un si grand nombre d'éléments ne peut être donné dans votre ouvrage ; mais il me paraîtrait important de fournir au lecteur quelques bases fixes, relatives à la *hauteur* des chaînes de montagnes et à la température sous laquelle vivent les habitants des grandes villes comme Mexico, Quito, etc. Je vous proposerais pour la comparaison des Andes avec les montagnes de l'Europe et de l'Amérique quelques chiffres du tableau, *Relation histor.*, t. III, p. 192, 232. Peut-être ajouteriez-vous aussi, des seules pages 189-193, quelques lignes sur les ramifications des Andes et les trois autres systèmes de montagnes et de plaines.

Quant à la température, il suffirait de donner le petit tableau suivant, dans lequel on distingue les *Tierras Calientes*, *Templadas* et *Frias*.

I. Région chaude du littoral, entre les 10° lat. bor. et 10° lat. mer.

Cumana, pour servir de type ou d'exemple, temp. moy. de l'année, 27°7 du thermomètre cent. Le jour 26° à 39°, de nuit 22° à 23°5. Max. 32°7 ; min. 21°2.

Régions chaudes entre 17° et 21° de lat. bor.

Vera-Cruz, temp. moy. 25°4, de jour, 27° à 30°, de nuit, 25°7 à 28° en été ; 19°-24° et 18°-22° en hiver.

II. Région tempérée :

Caracas, hauteur 916 mètres; temp. moy. 20° 8. De jour, 18°-23°; de nuit, 16°-17°; max. 27° 7; min. 12° 5.

Guaduas, hauteur 1150 mètres; temp. moy. 19° 7.

Xalapa, hauteur 1320 mètres; temp. moy. 18° 2.

Popayan, hauteur 1773 mètres; temp. moy. 18° 7 De jour, 19°-24°; de nuit, 17°-18°.

Santa-Fé de Bogota, hauteur 2660 mètres; temp. moy. 14°6. De jour, 15°-18°; de nuit, 10°-12°; minimum, 2° 5.

III. Régions froides :

Mexico, hauteur 2276 mètres; temp. moy. 17°, de jour, 16°-21°, de nuit, 13°-15° dans les mois les plus chauds; 11°5-15° et 0°-7° dans les nuits les plus froides.

Quito, hauteur 2908 mètres; temp. moy. 14° 4; de jour, 15°6-19°3; de nuit, 9°-11°; maxim. 22°; minim. 6°.

Micciupampa, hauteur 3618 mètres; de jour, 5°-9°; de nuit, + 2° à — 0° 4.

Les Paramas, endroits montagneux dans lesquels il tombe presque journellement de la neige, ont une hauteur qui excède 3400 mètres et une température moyenne de 8° 4.

A la limite inférieure des neiges perpétuelles (4800 mètres), le thermomètre centigrade se soutient le jour, entre 4° et 8°; la nuit entre —2° et —6°. La constance du climat sous la zone équatoriale est telle que la température moyenne des mois les plus chauds et les plus

froids est à Cumana sur le littoral de 29° et 26°; à Santa-Fé de Bogota (à 1366 toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer), de 16°8 et 14°9.

La température variant très-peu dans l'Amérique espagnole, sous la zone équatoriale, on peut se former une idée assez précise du climat des Cordillères en le comparant à la température de certains mois en France ou en Italie. On trouve pendant toute l'année, dans les plaines de l'Orénoque, le mois d'août de l'Europe; à Popayan, le mois d'août de Paris. J'ai donné une description abrégée des hautes régions des Andes dans les *Vues des Cordillères*, t. I, p. 279-288; et dans ma *Géographie des Plantes*, in-4°, p. 38, 61, 69.

Voici, Monsieur, les renseignements que je vous offre sur : 1° les faits historiques à comparer avec Muñoz et Clavigero; 2° l'area de l'Amérique; 3° la hauteur de ses montagnes; 4° le climat; 5° le nombre des habitants d'après la diversité des couleurs, des cultes et des langues; 6° les qualités physiques et morales des habitants; 7° leur ancienne civilisation étudiée dans leurs rites, monuments, hiéroglyphes, division du temps; 8° les richesses métalliques; 9° le commerce; 10° les finances.

Daignez excuser, Monsieur, la rédaction confuse de ces lignes et agréer l'hommage affectueux de ma haute considération.

A. Humboldt.

Paris, ce 15 septembre 1825.

Ce lundi 25 octobre 1825.

M. de Humboldt a eu l'honneur d'adresser à M. de

La Roquette un exemplaire de l'*Histoire d'Amérique* de Robertson et une longue lettre renfermant quelques renseignements sur les changements à faire à cet ouvrage. Il y a plus d'un mois que cet envoi a été fait, et M. de H. voudrait bien être sûr qu'il est arrivé à sa destination (108).

Ce lundi 25 octobre 1825.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-J.-E. SÉDILLOT (109).

1825.

Tous vos intérêts me sont chers et pour vous prouver que je les soigne, je m'empresse de vous dire que le prince russe Alexandre Labanof qui vient de publier chez Firmin Didot un catalogue des cartes et *manuscrits stratégiques* de sa bibliothèque, fait acheter par le géographe Picquet, près de l'Institut, au quai, des manuscrits français. Il a acheté un traité de l'approvisionnement des places de Vauban, une tactique prussienne, un traité d'artillerie. Je trouve tous ces manuscrits cités page 490 de son catalogue. Peut-être en plaçant votre manuscrit stratégique (110) chez Picquet qui est un homme très-recommandable, vous trouveriez à vous en défaire, mais tâchez bien, mon cher et illustre confrère, de vous faire payer. Dans les langues slaves acheter et payer ne sont pas toujours synonymes.

Mille amitiés,

HUMBOLDT.

Ce mercredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, 21 mars 1825.

Monsieur,

J'ai parcouru, Monsieur, avec un bien vif intérêt le nouveau numéro du *Bulletin* de notre société dont vous êtes le Rédacteur, et qui forme pour ainsi dire un ouvrage tout à fait different des numéros precédents (111). La reconnaissance que je dois à la France pour la noble hospitalité exercée envers moi depuis tant d'années, m'impose le devoir de faire connaître, avant tout, les savants travaux des *voyageurs français*. Vous connaissez par les mémoires communiqués à l'Institut et les rapports de M. Cuvier la prodigieuse masse d'observations, de mesures, d'analyses... faites par M. Boussingault, professeur de chimie à Bogota. Ce voyageur a récemment changé toute la géographie de la *Meta* : il a aussi nivelé le chemin de Caracas à Bogota. Les mémoires de chimie et de physique envoyés par MM. Boussingault, Rivero et Roulin à MM. Arago, Gay-Lussac et à moi ont été successivement publiés dans les *Annales de chimie;* mais il reste dans les lettres de ces voyageurs encore bien de petites notions et des mesures à publier qui, en les coordonnant chronologiquement, pourraient trouver place dans votre Bulletin. On intercalerait en abrégé ce qui a plus particulièrement rapport à la géologie. J'ose vous demander, Monsieur, si vous croyez pouvoir employer ces fragments que j'ai le devoir de faire insérer dans

un journal français, sous ce titre : Extrait des lettres adressées à M. de Humboldt par M. B. (j'y ajouterai quelques notes). Si vous accédez à ma proposition, Monsieur, les notes *a* et *b* seraient refondues par moi dans les *extraits*, et je vous prierais de ne *pas* les insérer séparément. Il y aura beaucoup de chiffres, et je suis malheureusement forcé de vous demander d'imprimer le tout *sans restriction :* c'est une obligation que j'ai contractée envers M. Boussingault, qui veut déposer quelque part les premiers résultats de ses précieux travaux. Je vous prie, Monsieur, de refuser très-franchement si ces extraits, qui formeront au plus, je crois, 12-15 pages, ne vous paraissent pas propres à être consignés dans votre Bulletin. L'intéressant extrait que M. Larenaudière a donné récemment de l'ouvrage de M. Mollien me fait croire que vous attachez quelque prix aux questions sur Colombia.

Agréez, Monsieur, l'expression de ma haute considération,

HUMBOLDT.

Paris, quai de l'École, n° 26, ce jeudi

P. 60, n'y a-t-il pas quelque faute d'impression :
Hita est sans doute *Piedrahita* ;
S. de Driedo? est-ce *Oviedo ?*
Sineros, est-ce *Cisneros ?*

Ce n'est pas un blâme, mes propres ouvrages sont remplis de ces erreurs involontaires.

Le voyage de M. Mollien renferme des notions très-

utiles et précieuses sur des contrées d'Amérique, qu'il a visitées le premier, et le noble courage qu'il avait déployé sur les bords de la Gambia, le rend bien digne de l'intérêt public.

Oserais-je vous prier, Monsieur, d'insérer dans votre prochain numéro la note ci-jointe ***sur le Pérou***, et de m'en adresser une ***épreuve*** pour la ***corriger*** moi-même, à cause de mon horrible écriture.

DE LA ROQUETTE AU B^{ON} DE HUMBOLDT.

Avril 1825.

Monsieur le baron,

On m'a remis un peu tard la dernière lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire.

Je suis trop heureux et on ne peut plus flatté, d'apprendre de M. le baron de Humboldt, que le numéro du Bulletin dont la rédaction m'avait été confiée, a pu exciter votre intérêt et mériter votre approbation.

D'autres occupations ne me laissant pas le temps nécessaire pour continuer cette rédaction, j'ai cru devoir en informer mes confrères de la Commission centrale; je suis parvenu à les décider à se rendre à mes raisons et à nommer un autre rédacteur, auquel je me suis empressé de remettre votre note sur le Pérou; elle sera insérée probablement dans le numéro prochain (112).

J'ai annoncé à la Société l'envoi que vous vous proposiez de lui faire d'un extrait de la correspondance de MM. Boussingault, Rivero et Roulin pour être im-

primé dans le Bulletin. Vous ne devez pas douter, Monsieur le baron, de l'accueil qui a été fait à votre proposition; elle a été reçue avec reconnaissance, et nous attendons tous avec empressement le morceau que vous avez bien voulu promettre. Si M. le baron de Humboldt nous ouvre quelquefois son portefeuille, on peut prédire avec certitude un sort brillant au journal de la Société.

J'ai eu l'honneur de me présenter deux fois chez vous, mais je n'ai pu avoir l'avantage de vous rencontrer; j'espère être plus heureux une autre fois.

Je désirais au surplus vous entretenir verbalement du Bulletin de la Société de Géographie, et voùs demander en même temps s'il vous serait possible de vous détourner un instant de vos graves et savantes occupations, pour fournir quelques notes à *l'Histoire d'Amérique*, de Robertson, dont on me propose de donner une nouvelle édition (113).

J'ai l'honneur d'être, avec une respectueuse considération, Monsieur le baron,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur,

De La Roquette.

DE LA ROQUETTE AU B^ON^ DE HUMBOLDT (114).

Paris, 26 octobre 1825.

Monsieur le Baron,

J'ai exactement reçu la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser, ainsi que les volumes qui l'accompagnaient.

Le silence que j'ai gardé, doit vous paraitre bien coupable : permettez-moi de le justifier à vos yeux.

Il est impossible d'être plus profondément pénétré que je ne l'ai été des bontés que vous m'avez témoignées dans cette circonstance. Si je ne vous ai pas écrit sur-le-champ pour vous exprimer ma gratitude, n'attribuez ce silence qu'au désir que j'avais de ne pas répondre par une simple lettre de remerciment à monsieur le baron de Humboldt, à l'homme le plus distingué de l'Europe, qui a bien voulu se distraire un moment de ses importantes occupations, pour me donner des conseils et me tracer la route que je devais suivre.

J'ai voulu d'abord réunir tous ceux de vos ouvrages que je n'avais pas, et lorsque je les ai eus en ma possession, j'ai commencé par lire les parties que vous m'aviez indiquées, et vous ne trouverez pas étonnant que je me sois laissé entraîner à lire ou du moins à parcourir et à méditer toutes les autres. Cette occupation à la fois si agréable et si instructive, est encore loin d'être arrivée à son terme. Après avoir parcouru la mine féconde que vous avez exploitée de manière à décourager tous ceux qui viendront après vous, j'avais l'intention de vous soumettre mes idées sur Robertson et sur le parti que je comptais tirer des matériaux qui se trouvaient à ma disposition. Voilà, monsieur le Ba-

---

Les quatre lettres des 17 avril, 14 et 15 septembre et 25 octobre 1825 imprimées par erreur pages 227 à 240 de la feuille 15, auraient dû être placées avant celle du 26 octobre 1825, page 244.

ron, l'unique motif du silence que je me reproche aujourd'hui.

Plus je lis, vos ouvrages, monsieur le baron, et plus je sens combien le travail entrepris par moi est difficile. Je le poursuivrai néanmoins, encouragé par l'espoir que vous me permettrez de vous demander quelques avis, de vous communiquer mes doutes, avant de le livrer à l'impression

L'éditeur de ma nouvelle traduction est très-pressé ; il désirerait que tout fût déjà terminé, et je ne puis lui faire comprendre qu'on ne fait jamais rien de bien sans y employer beaucoup de temps. Il ne cesse de me répéter qu'il ne faut pas, qu'il ne veut pas que je donne trop d'extension à l'œuvre de Robertson. Pour le satisfaire autant que possible, je serai donc forcé, à mon grand regret, d'abréger le nombre et l'étendue des notes, sauf à les augmenter et à les développer davantage dans une autre édition, si la première reçoit un accueil favorable du public.

Veuillez, Monsieur le Baron, agréer mes excuses ainsi que les plus vifs remercîments, avec l'hommage de la reconnaissance respectueuse

de V'. T.-H. et T.-O. S.

De la Roquette

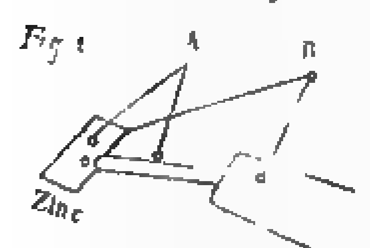
ALEX. DE HUMBOLDT A H. MILNE EDWARDS (115).

Paris, 1826.

Monsieur,

La découverte importante que vous avez faite sur la section de la 8e paire a excité mon plus vif intérêt. Quoique bien éloigné aujourd'hui de ce genre d'études, mon imagination se reporte volontiers sur les phénomènes de la vie. Me permettrez-vous de soumettre à vos lumières et à votre sagacité quelques observations que vos expériences ont fait naître.

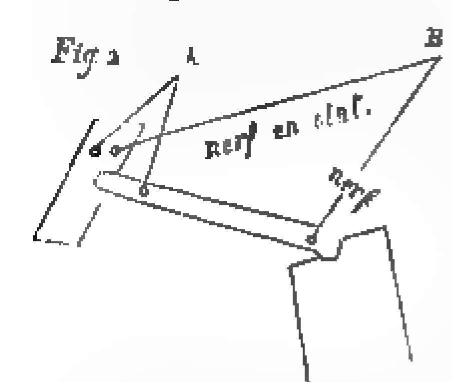
Dans les expériences galvaniques on voit des contractions musculaires de deux manières toutes différentes, en fermant la chaîne en *a* ou en *b*.



Dans le second cas, le courant électrique parcourt le nerf et le muscle, dans le premier, il ne parcourt qu'une partie du nerf et c'est le nerf qui réagit sur le muscle placé hors du courant. Le nerf agit organiquement sur le muscle et l'excite comme dans le mouvement musculaire, à moins qu'on n'adopte l'effet d'un coup latéral comme le présentent de fortes décharges de la bouteille de Leyde. Des grenouilles placées sur un drap mouillé sur lequel est placé aussi la bouteille que l'on décharge, reçoivent de ces petits *éclairs* latéraux. M. Volta croit que les chocs que donnent les poissons électriques ne sont que de ces coups portés

hors du cercle fermé, l'organe du poisson se déchargeant en lui-même à travers la peau devenue conductrice. Voilà, il me semble, un point d'incertitude dans le mode d'expérience *a* qui mérite beaucoup d'attention.

La section du nerf paraît prouver qu'il n'y a pas de choc lateral et que dans *a* c'est la traction organique du nerf qui meut le muscle. En établissant entre les



bouts du nerf une communication par des métaux, de la viande cuite, de certains champignons très-azotés, j'ai eu des contractions en *b*, mais non en agissant comme en *a*. La lame de métal interposée devrait cependant conduire le coup latéral au muscle. La non réussite de l'expérience a prouvé que le bout du nerf supérieur ne peut *dans l'expérience galvanique ordinaire* réagir sur le muscle; qu'il faut un circuit complet en *b*. Voilà une différence remarquable que présente dans votre expérience l'action de la pile puissante du cerveau. Elle agit à travers le métal interposé ; je l'avais soupçonné dans ma jeunesse pour le cas de la prétendue régénération des nerfs. Je me disais alors si la partie médullaire n'a pas besoin de renaître, le tissu cellulaire interposé peut servir de conducteur entre le cerveau et le muscle, dont je vois quelquefois après une blessure revenir le mouvement volontaire. Votre belle découverte nous montre ces nerfs comme

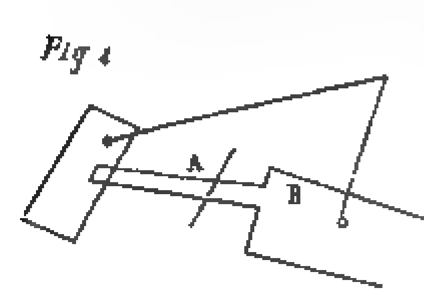
propageant par conduction, et si fig. 2 la contraction ne se voit pas dans le cas d'*a*, est-ce peut-être parce que l'accumulation instantanée de fluide que nous produisons est de beaucoup moindre que dans votre expérience toute analogue, mais agissant par la pile puissante du cerveau.

Vous connaissez mon expérience de la ligature.

Dans tous les cas de ligature, il n'y a jamais contraction dans *a*. = Le bout au-dessus de la ligature ne réagit plus sur le muscle : si sous de certaines conditions la ligature n'empêche pas la contraction, c'est toujours dans le cas *b*, non dans le cas d'*a*; vous vous rappelez de cette condition : la ligature n'agit que lorsque le bout *ab* du nerf (celui qui se trouve entre la ligature et l'insertion du nerf dans le muscle) se trouve en contact avec l'air.

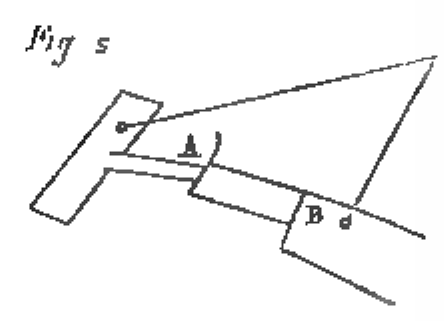
Fig. 1

Fig 4



Dans fig. 4 il y aura contraction : enveloppez *a b* de corps conducteurs (pas de chair musculaire humide), de sorte qu'aucune partie du nerf au-dessous de la ligature n'entre en contact avec l'air, et vous aurez des contractions malgré la ligature.

Fig 5



Placez la ligature au point de l'insertion, elle agira; préparez le nerf au-dessous

de la ligature, pour que, degagé du muscle, il entre en contact avec l'air, et la ligature n'agira plus. Ce ne sont que des cas particuliers de la même condition, mais d'une condition qui (je ne cesse de le dire depuis 25 ans) jettera du jour sur ce phénomène mystérieux d'une ligature.

Votre découverte, Monsieur, m'y ramène :

Si le nerf n'est que conducteur, si on peut substituer à une portion de nerf des corps conducteurs (des lames métalliques, fig. 2), comment la ligature peut-elle jamais intercepter l'action. Humectée, elle est conductrice elle-même ; elle peut être (je crois) un fil métallique. Elle ne *détruit* pas ; en l'ôtant, le mouvement revient ; elle presse sans doute, mais elle ne presse qu'extérieurement sur le neuvilema et les vaisseaux du neuvilema s'il y en a : elle n'intercepte pas la continuité intérieure des globules de matière médullaire et nous savons qu'en coupant *longitudinalement* un nerf, l'expérience fig. 7 réussit si les bouts *a* et *b* se tiennent par quelque brin organique appartenant à la partie médullaire. Ce cas, fig. 7, mérite je pense de nouvelles expériences. Si ma mémoire ne me trompe pas, il y a contraction fig 7 et il n'y en aura pas si vous substituez

à *a b* de la pulpe médullaire exprimée d'un autre nerf.

Fig. 8

Dans ce dernier cas la contraction n'aura lieu que dans fig. 8. Il y a donc un arrangement organique bien important dans cette pulpe médullaire qui une fois dérangée ne propage plus l'action nerveuse. Peut-être voudriez-vous essayer la ligature ordinaire ou *métallique* (par un fil métallique bien

Fig 9

conducteur) de la 8e paire? Si la ligature empêche l'action, croiriez-vous qu'en établissant une communication par une lame métallique entre deux points *a* et *b*, au-dessus et au-dessous de la ligature *c*, vous rétablieriez l'action nerveuse? Cela devrait être si le nerf n'agit que comme conducteur.

Pardonnez, monsieur, la longueur de cette interminable lettre : on aime à s'entrenir avec des personnes qui réunissent à la profondeur des connaissances, cette simplicité de caractère et cette bienveillance de sentiment qui inspirent de la confiance aux ignorants.

Je vous engage bien de communiquer à l'Académie cette série de faits dont vous possédez déjà les premiers chainons et les chainons les plus importants Agréez l'hommage de ma haute et affectueuse considération

HUMBOLDT.

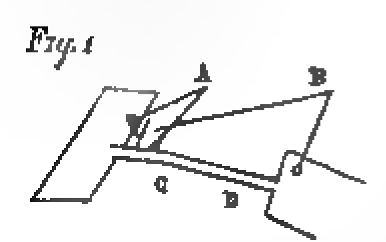
Ce jeudi

ALEX. DE HUMBOLDT A H. MILNE EDWARDS (115).

1826.

Depuis que j'ai eu l'honneur de vous entretenir, monsieur, de la différence qu'offrent vos importantes découvertes sur la substitution de conducteurs métalliques aux portions de nerfs retranchés avec les expériences galvaniques ordinaires, j'ai mis de nouveau la main à l'œuvre. J'ai fait des expériences sur des grenouilles pendant huit heures de suite, j'ai trouvé tout ce qui est consigné dans ma première lettre, mais ma mémoire m'avait induit en erreur en parlant de *la section longitudinale* du nerf, de sa dilacération et de la pulpe médullaire.

En diminuant le nerf crural longitudinalement d'épaisseur, en le dilacérant jusqu'au tiers de son diamètre, les contractions n'ont pas lieu en *a*, mais seulement en *b*. Quoique ces portions de nerfs *c* et *d* continuent à être contiguës organiquement par la portion amincie du nerf; la partie supérieure perd la faculté d'agir sur la partie inférieure. Il n'y a pas de contraction en fermant la chaîne galvanique en *a*.

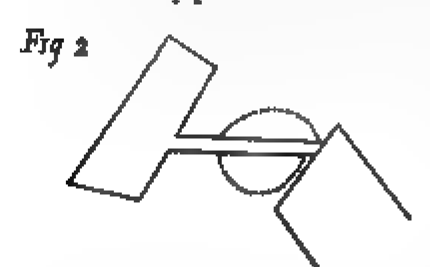


La moindre lésion du nerf équivaut à une ligature. Ne devrait-on pas croire, d'après cela, que le mouvement volontaire cesse lors même que dans des cas pathologiques il reste une portion contiguë du nerf

dilacéré. Est-ce de même pour le sentiment? Votre découverte paraît faire croire le contraire. Une substitution de fil métallique est bien plus qu'une ligature ou un amincissement ; mais peut-être faut-il distinguer entre trois fonctions : la sensation, la faculté de mouvoir les muscles et celle d'agir sur les changements chimiques.

Je viens de trouver (et ce fait est assez remarquable) que cette même condition mystérieuse sous laquelle la ligature agit ou n'agit pas, le contact de l'air, au-dessous de la ligature, se manifeste dans ces dilacérations longitudinales du nerf.

Enveloppez de chair musculaire la partie amincie du nerf et le courant ne passe plus. J'ai quelquefois pensé que cette enveloppe diminuait l'effet du courant parce qu'elle portait l'*E* par plusieurs points à la fois dans le muscle, et que par conséquent le nerf est moins fortement irrité. Mais pourquoi les conducteurs métalliques en contact avec les muscles et avec la partie supérieure et saine du nerf (au-dessus de la dilacération ou au-dessus de la ligature) ne diminuent pas l'action aussi? Ces fils ne produisent aucun effet sensible.



Si dans vos belles expériences la section n'empêche pas l'action chimico-électrique (la digestion) une ligature avec un *fil métallique* l'empêchera-t-elle?

Agréez, Monsieur, l'hommage de ma haute et affectueuse considération.

HUMBOLDT.

En dilacerant longitudinalement le nerf crural, il reste sans doute intacte une partie du *neuvilema* avec sa pulpe et pourtant (fig. 1) cette partie intacte ne fonctionne plus. Cela me parait bien curieux.

La lettre ci-après est une réponse à celle que M. Jomard avait écrite au baron de Humboldt, pour lui soumettre le programme d'un prix de 2,400 francs, relatif aux antiquités de l'Amérique centrale. Voir le Bulletin de la société de Géographie, séance du 7 avril 1826, tome V, page 542 et le programme du prix page 595 et suivantes :

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

5 mai 1826.

Je suis bien coupable et je supplie mon respectable confrère de vouloir bien me pardonner. J'ai l'honneur de lui transmettre le Juarros qui pourra lui servir à vérifier des noms N'y aurait-il pas à recommander spécialement :

De rechercher les bas-reliefs qui représentent les adorations d'une *croix* (l'un est gravé dans del Rio) J'en possède un autre dessin, d'un monument de Palenqué encore inédit que je vous transmets (116)

D'examiner spécialement ce que les traditions du pays rapportent sur l'âge de ces monuments, et s'il est bien prouvé que les figures qui ont un style d'imitation presque européen, sont antérieures à la conquête;

De recueillir tout ce que l'on sait sur le Votan ou Wodan des Chiapanais, qui semblable à Odin et Bouddha preside à un jour de la petite période (Boud-Var) Wednesday. Voyez mes monuments, tome I, p. 383, in-8°.

Mille affectueux hommages.

HUMBOLDT.

Jeudi.

Je ne connais que :

1° Les ruines de l'ancienne cité de Palenque ou de Calhuacan, dans l'État de Chiapa, sur la rivière Micol, au N O. du village indien Santo Domingo Palenque. Cette province s'appelait jadis *de los Tzendales*. Comme l'État de Chiapa a été cédé et réuni à la confédération mexicaine, on ne peut dire Palenque dans le Guatemala, il vaut mieux exprimer seulement le nom de l'ancienne province de Chiapa, dont la capitale est Ciudad Real.

2° Les ruines de Copan, dans l'État d'Honduras, où un temple est orné de statues que l'on assure avoir été sculptées longtemps avant la conquête, quoique les figures *ont* des vêtements qui rappellent en partie des vêtements de l'Europe au moyen âge. La caverne de Tibulca, dont l'entrée est soutenue par des colonnes, près de Copan.

3° Les ruines de l'antique cité d'Utatlan, près de Santa Cruz-del-Quichè, dans la province de Solola. On les compare par leur masse et leur grandeur à tout ce que les plateaux de Couzco et le Mexique offrent de plus grand. On donne au palais du roi de Quichè 728 pas géométriques de longueur et 376 pas de largeur. (Santo Domingo Mixco est un village indien près de la Nueva-Guatemala, avec des sources ferrugineuses.)

4° Les ruines de l'île Peten dans la laguna de Itze sur les limites de Chiapa, Yucatan et Verapaz.

Les ruines des antiques forteresses indiennes de Tepanguatemala, Mixco, Parraxquin, Socolco, Uspantlan et Chalchetan.

Al. Humboldt.

LETTRE DE RECOMMANDATION D'ALEX. DE HUMBOLDT POUR MADAME IDA PFEIFFER (117).

Postdam, 8 juin 1826.

Je prie ardemment tous ceux qui en différentes régions de la terre ont conservé quelque souvenir de mon nom et de la bienveillance pour mes travaux, d'accueillir avec un vif intérêt et d'aider de leurs conseils le porteur de ces lignes,

Madame Ida Pfeiffer,

célèbre non-seulement par la noble et courageuse con-

fiance qui l'a conduite, au milieu de tant de dangers et de privations, deux fois autour du globe, mais surtout par l'aimable simplicité et la modestie qui règne dans ses ouvrages, par la rectitude et la philanthropie de ses jugements, par l'indépendance et la délicatesse de ses sentiments. Jouissant de la confiance et de l'amitié de cette dame respectable, j'admire et je blâme à la fois cette force de caractère qu'elle a déployé partout où l'appelle, je devrais dire où l'entraîne son invincible goût d'exploration de la nature et des mœurs dans les différentes races humaines. Voyageur le plus chargé d'années, j'ai désiré donner à Madame Ida Pfeiffer ce faible témoignage de ma haute et respectueuse estime.

Signé : ALEXANDRE DE HUMBOLDT.

Postdam, au château de la ville, le 8 juin 1826.

ALEX. DE HUMBOLDT A É. GEOFFROY SAINT-HILAIRE (118).

1826.

Mon cher et illustre confrère,

Je viens déposer moi-même au Jardin des Plantes l'hommage de ma vive reconnaissance. C'est avec un juste orgueil que vous devez jouir du bonheur de voir un développement si précoce dans un fils qui annonce par la force de son esprit et son goût pour de graves méditations qu'il continuera la gloire de votre nom. Je regrette bien vivement de ne pas pouvoir répondre à un témoignage de confiance qui m'honore et me touche.

J'ose vous prier, mon cher et respectable confrère, de ne pas me faire nommer pour le rapport verbal. Je n'oserais d'abord pas l'entreprendre parce qu'une grande partie de cet excellent ouvrage de votre fils est consacrée à de grandes vues sur l'anatomie et parce que (vous le savez bien) on m'accuse souvent avec amertume de faire des excursions dans des terrains que d'autres croient avoir *en ferme*, sans cependant les cultiver. Ma voix serait trop faible pour louer dignement le fils d'un tel père; mais un autre motif plus absolu me force aussi de ne pas accepter l'honneur que vous me destiniez. J'ai dû déclarer depuis un an de me restreindre à de simples fonctions d'auditeur étranger ; je blesserais les personnes qui m'ont demandé pour rapporteur sur des ouvrages imprimés lors des dernières nominations. Je parle avec cette franchise parce que ma vie entière a prouvé que j'honore les talents naissants, que je me réjouis du succès des autres plus que de ceux que je pourrais désirer pour moi, parce que les rapports de bienveillance mutuelle qui existent entre nous et qui n'ont jamais varié depuis quinze ans, rendent impossible toute interprétation fâcheuse. Veuillez bien exprimer à M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ma haute et affectueuse considération. Je saurai dans ma Géographie des plantes citer avec éloges ses vues philosophiques sur la distribution géographique des genres, p. 241-257. Cela sera un témoignage plus durable de mon dévouement et de mon amitié, que ces mots académiques emportés par les vents.

Mille grâces pour l'enveloppe de mes dessins : c'est une enveloppe monumentale, le type de la charpente osseuse de tous les animaux ! Je me plais à vous renouveler, mon illustre confrère, de l'hommage mon admiration constante et affectueuse.

HUMBOLDT.

Ce dimanche soir 1826.

Je voudrais bien que vous fissiez imprimer quelque chose sur les condors.

ALEX. DE HUMBOLDT A LATOUR-ALLARD (119).

Paris, 28 juillet 1826.

Je ne puis vous remercier assez vivement, Monsieur, du plaisir que m'a causé la vue des objets que vous avez recueillis au Mexique, et qui répandent un nouveau jour sur une partie presque inconnue de l'histoire du genre humain. C'est la collection la plus complète qu'on ait faite en ce genre, et qui se lie à l'idée si heureusement conçue de suivre les progrès des arts, chez des peuples à demi-barbares. C'est par des comparaisons aussi qu'on parviendra peut-être à éclaircir le fait mystérieusement curieux de l'image d'une croix, et même de l'adoration d'une croix, dans les ruines de Palenque à Guatemala. Il serait digne de la munificence d'un monarque de faire déposer dans une bibliothèque les dessins de M. Dupaix (120), dont j'ai connu la scrupuleuse exactitude ; la naïve simplicité de ces dessins même, atteste la vérité du témoignage. Je ne doute

pas que la masse métallique ne soit du fer météorique; je vais la faire analyser pour voir si l'on y trouve du nikel; c'est un objet de prix que vous possédiez de plus, presque sans vous en douter.

Agréez, Monsieur, l'expression renouvelée de ma considération très-distinguée (121),

HUMBOLDT.

Paris, le 28 juillet 1826.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

août 1826.

Monsieur,

Rien ne pourrait m'être plus honorable que de travailler en commun avec vous, Monsieur, et avec mes confrères à l'Institut, MM. Remusat, Walckenaer, de Rossel, etc. (122); mais vous connaissez l'embarras de ma situation et l'impossibilité dans laquelle je me trouve de vous offrir mes faibles services. Ces lignes vous seront remises par un jeune savant allemand digne de votre bienveillance, M. le docteur Hubert qui a déjà parcouru l'Espagne, le Portugal et l'Angleterre. Il aurait un vif désir de pouvoir jeter les yeux sur l'intéressante collection de M. de Navarrete, et je vous serais très-obligé si vous daigniez permettre à M. Huber, fils d'un grand Dramaturge de ma patrie qui avait épousé la veuve du compagnon de Cook (George Forster), de profiter quelquefois de vos conseils et de votre riche bibliothèque.

Agréez, je vous supplie, l'hommage de ma haute et affectueuse considération,

HUMBOLDT.

Ce mardi.

DE LA ROQUETTE A M. LE B^on DE HUMBOLDT.

Paris, 15 août 1826.

Monsieur le Baron,

J'ai été privé de l'avantage de voir M. Huber à cause de mon absence de Paris, où je ne viens qu'en passant pendant tout le temps de la belle saison. Mais je suis trop flatté de faire la connaissance d'une personne que vous honorez de votre estime pour ne pas m'empresser d'aller la chercher à son domicile, et de lui communiquer la collection des Navigateurs espagnols, en mettant ma bibliothèque à sa disposition.

Je n'ai pas été assez heureux pour le rencontrer aujourd'hui. Ma visite, au surplus, n'a pas été entièrement perdue, et j'ai été dédommagé en partie par la connaissance qu'elle m'a procurée de M. Rugendas, qui a bien voulu me communiquer son riche portefeuille.

Je me suis sans doute mal exprimé, Monsieur le Baron, puisque vous avez pensé que je vous demandais de concourir d'une manière très-active à la *Collection des Navigateurs espagnols* que je m'occupe en ce moment de reproduire en français. Je ne me serais pas

rendu coupable d'une semblable indiscrétion, parce que je sais que vous êtes surchargé de travaux importants, et que malgré votre désir de m'obliger cela serait tout à fait impossible.

Voici ce que j'ose attendre de votre bienveillance. Je revois en ce moment les premiers volumes de ma traduction. Quelques faits ou observations avancés par Christophe Colomb, ou plutôt par M. de Navarrete, son éditeur, m'ont paru devoir être éclaircis ou expliqués par des notes. J'ai cru pouvoir me hasarder à en faire moi-même quelques-unes, quoique j'aie peu de confiance dans ma faible érudition. Mais il en est d'autres pour lesquelles j'ai réclamé les secours de MM Alex. de Humboldt, de Rossel, Abel Remusat, Saint-Martin, Malte-Brun, de Freycinet, etc., et presque tous ces savants ont promis leur concours.

Personne ne connait mieux que vous l'Amérique, Monsieur le Baron, et personne par conséquent ne peut mieux que vous m'aider à remplir les lacunes que l'illustre Génois a pu laisser, ou relever les erreurs qui peuvent exister dans les quatre voyages dont je vais donner au public la traduction terminée en ce moment.

Christophe Colomb parle bien des lieux où il a relâché ou qu'il a vus, de leur position, de leurs productions, des mœurs et des usages de leurs habitants, etc.; mais c'est toujours d'une manière extrêmement succincte et souvent fort vague. Il se trompe probablement quelquefois, soit parce que les sciences n'avaient

point fait, dans le siècle où il vivait, les progrès immenses qu'elles ont atteints de nos jours, soit parce qu'il ne voyait, pour ainsi dire, qu'en passant les lieux, les hommes et les choses, soit enfin parce que les mêmes objets ont été examinés depuis, et surtout par vous, Monsieur le Baron, avec une attention plus scrupuleuse et en y employant plus de temps que le navigateur génois ne pouvait y consacrer.

J'ai pensé que quelques notes de M. de Humboldt donneraient à ma traduction un grand relief et combleraient les désirs non-seulement des savants, mais même des gens du monde, aussi ai-je pris la liberté de vous adresser à ce sujet une humble supplique.

Si vous le permettez, je vous soumettrai ma traduction avant de la livrer à l'impression, ou lorsqu'elle sera en épreuve, en signalant, pour vous faire perdre le moins de temps possible, les endroits où je pense qu'une note ou explication succincte de vous pourrait être utile.

Je vais en attendant vous soumettre un point qui m'embarrasse :

D'après les expressions dont se sert Colomb dans la relation de son premier voyage, relation écrite en partie de sa main et en partie de celle de Las Casas, son ami, qui avait été dépositaire de tous ses papiers, M. de Navarrete a pensé que la première île où Colomb a abordé, île appelée par ses habitants *Guanahani* et qu'il nomma *San-Salvador*, n'est pas *San-Salvador-Grande*, comme on l'a cru jusqu'à ce jour, mais l'une des *îles turques*,

à laquelle il donna le nom ***Del Grand Turco***, et qui est probablement la grande saline que d'autres appellent l'île du ***Grand Key***.

Partant de cette supposition, M. de Navarrete émet l'opinion que les îles nommées par Colomb ***Santa-Maria de la Concepcion***, ***Fernandina***, ***Isabela***, etc., qu'il découvrit successivement avant de toucher à Cuba, sont ***El Caico del Norte***, la ***Petite Inague***, la ***Grande Inague***, etc.

J'oserai vous prier, Monsieur le Baron, d'avoir l'extrême bonté de me faire connaître votre opinion sur ce point important, en vous faisant observer que le texte espagnol de Herrera, décade 1re, livre Ier, chapitre XII, etc., ne semble pas fortifier la supposition de M. de Navarrete et que dans la carte qui accompagne l'ouvrage d'Herrera, et que j'ai sous les yeux, on trouve une île placée à peu près dans la même position que ***San-Salvador-Grande***, c'est-à-dire presqu'à la même latitude que l'extrémité méridionale de la Floride et portant le nom de ***Guanihana***, qui parait être évidemment celui de ***Guanahani*** très-peu modifié (123)

J'ai l'honneur d'être, etc.,

De La Roquette.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, 16 août 1826.

Monsieur,

Mon départ pour l'Allemagne me fait regretter de ne pas pouvoir profiter de votre offre obligeante, Monsieur, de parcourir votre intéressante traduction. Les mêmes raisons qui m'ont empêché d'accepter l'invitation de M. Michaud, celle de rédiger l'article Colomb pour *la Biographie universelle*, me rendent impossible aussi de vous donner des renseignements sur le premier voyage de l'amiral.

Je connais depuis longtemps l'opinion que Guanahani est le *Grand Turco*. Les rumbs indiqués par Colomb sont très-peu en faveur de cette opinion, mais je craindrais de vous induire en erreur en me prononçant plus affirmativement. Cuba s'est appelé Juana et Fernandina, mais la première Fernandina était à l'ouest de Guanahani et de Guaxima. Isabela est d'après Herrera *Yuma*, une des Lucayes Mais Herrera, compilateur trop récent, n'a répété que les opinions généralement reçues, il n'est aucune autorité pour la résolution de ce problème pour lequel les *Oceanica* d'Anghiera, Fernand Colomb... sont seuls à consulter. J'ai causé dans ces derniers jours sur cet objet avec l'ami de M. Navarrete, le célèbre géographe M. Bauza (rue Saint-Georges, 23) qui vient d'arriver. Je regrette vive-

ment, Monsieur, de n'avoir pas le temps de faire ces recherches, pour lesquelles il y a une extrême pénurie de livres à Paris (124).

Agréez, Monsieur, l'expression de ma haute et affectueuse considération.

HUMBOLDT.

Ce mardi.

« L'opinion de don Pedro Muñoz est d'un grand poids. »

DE LA ROQUETTE A M. LE B^on DE HUMBOLDT.

Paris, le 25 mars 1827.

Monsieur le Baron,

Malgré le succès européen que *l'Histoire d'Amérique*, de Robertson, a obtenu à si juste titre, quoique elle ait éte traduite en plusieurs langues et qu'on en donne tous les ans de nouvelles éditions en Angleterre, cet ouvrage, on ne saurait en disconvenir, contient des erreurs, des jugements hasardés, et laisse des lacunes à remplir. D'un autre côté la traduction de MM. Suard et Morellet, etc., quelque réputation qu'aient eu dans le temps ces académiciens, et qu'ils méritaient à plus d'un égard, est bien loin d'être exacte. Ils ne l'avaient point faite d'ailleurs sur la dernière édition publiée du vivant de l'auteur et qu'il avait beaucoup améliorée.

Toutes ces considérations réunies m'ont déterminé à revoir avec une scrupuleuse exactitude la traduction

de MM. Suard et Morellet, d'après la meilleure édition anglaise que j'ai fait venir de Londres, en me bornant à corriger seulement ce qui me paraissait défectueux dans le travail de ces traducteurs, à y ajouter plusieurs morceaux qui ne se trouvaient pas dans les premières éditions, à emprunter enfin à de bons écrivains des notes qui me semblaient utiles.

J'eus l'honneur de vous entretenir de mon projet, Monsieur le Baron, et vous voulûtes bien l'encourager. Vous approuvâtes surtout la résolution que je me proposais de prendre de *laisser au bel ouvrage de Robertson son caractère primitif*, c'est-à-dire *de conserver intact le texte de cet historien* sans y rien changer, sauf à relever les erreurs et les jugements basardés, et à remplir les lacunes par des notes puisées à des sources respectables.

Vous eûtes même l'extrême bonté de me tracer un plan vaste d'améliorations que je regrette de n'avoir pu suivre qu'en partie, et de me fournir quelques notes.

Mon travail est terminé, et déjà l'impression en est commencée.

Annoncer que j'ai puisé principalement mes sujets de notes dans votre *Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle-Espagne*, dans vos *Vues des Cordillères et monuments des peuples indigènes de l'Amérique*, dans la *Relation historique* de votre voyage au nouveau continent ; c'est dire quelles satisferont également les vœux des savants et des hommes du monde qui désirent acquérir de l'instruction. J'en ai puise également dans

la ***Storia antica del Messico***, de Clavijero, dans ***l'Historia del Nuevo Mundo*** de Muñoz, ouvrages excellents dont on s'étonne de ne pas posséder encore de traductions françaises et que j'entreprendrai bientôt si mes autres occupations me le permettent. Les ***Notes on the state of Virginia***, de Jefferson; l'***Histoire des mœurs et coutumes des Indiens de la Pensylvanie***, d'Heckewelder; la ***Description of Patagonia and the other parts of south America*** de Falkner; ***the History of Brasil***, de Southey; les ***Reflexiones impartiales sobre la humanidad de los Españoles en las Indias***, de l'abbé Jean Nuix; l'***Histoire des découvertes et des voyages faits dans le Nord***, de Forster; les ***Noticias americanas***, d'Ulloa; la ***Vida do Infante Dm Henrique*** de Freire; la ***Vie de Christophe Colomb***, de son fils Ferdinand; la ***Statistique des Etats-Unis***, de Warden; la ***Colleccion de los Viages y descubrimientos, que hicieron por mar los Españoles desde fines del siglo*** xv, de Fernandez de Navarrete, dont je public en ce moment la traduction, etc., etc., et quelques autres encore ont été consultés par moi. J'ajouterai en outre que plusieurs de mes collègues de l'Académie royale d'Histoire de Madrid, m'ont promis des observations critiques sur l'ouvrage de Robertson, que je n'ai point encore reçues, mais qui me parviendront, je l'espère, quoique un peu tard (125).

J'ai désiré, Monsieur le Baron, vous donner une idée de la marche que j'ai adoptee, afin de justifier la demande que je prends la liberté de vous faire, de vouloir bien accepter la dédicace de mon travail, sans

doute encore bien imparfait, mais qui vous doit tant d'améliorations.

J'attache le plus grand prix à cette faveur.

Veuillez agréer, Monsieur le Baron, l'hommage de mes sentiments respectueux,

De La Roquette.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

1827.

Monsieur,

Dans ces *dernières* semaines que je jouis encore du bonheur de vivre dans votre belle patrie, Monsieur, rien ne pourrait me faire sentir d'une manière plus aimable, toute la bienveillance dont on m'honore, que l'offre généreuse que vous daignez me faire. La dédicace d'un ouvrage célèbre que vous avez enrichi de tant d'observations judicieuses et soumis à une critique éclairée est une bonne fortune qu'on ne saurait espérer. Il faut être bien hardi pour l'accepter, bien présomptueux pour s'imaginer d'en être digne. Je dois préférer le courage à la présomption et je m'empresse à vous témoigner, Monsieur, ma vive reconnaissance. Je serais heureux si pendant mon séjour en Allemagne et par mes rapports avec le Nord, je pouvais jamais vous être de quelque faible utilité.

Veuillez bien disposer de moi pour vous et pour les personnes qui vous sont chères et agréez l'expres-

sion de la haute et affectueuse considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur (126).

HUMBOLDT.

Ce dimanche.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P DE CANDOLLE (74).

Teplitz, 18 juillet 1827.

Permettez, mon respectable ami, que je joigne à cette lettre officielle que les formes de la société exigent l'expression de ma constante admiration et d'un vœu que malheureusement vous ne remplirez pas. Vous détestez le nord comme moi, et cependant je vais au printemps à Tobolsk (127).

HUMBOLDT.

DE LA ROQUETTE AU B^{on} DE HUMBOLDT.

Paris, 10 novembre 1827.

Monsieur le Baron,

Lorsque j'eus l'honneur de vous soumettre le projet que j'avais formé de publier une édition nouvelle de la traduction de l'*Histoire d'Amérique* de Robertson, vous voulûtes bien m'encourager, m'aider de vos conseils, et me donner quelques notes encore inédites. Vous m'engageâtes en même temps à puiser d'autres sujets de notes, non-seulement dans vos ouvrages, mais aussi

dans les écrits des historiens qui se sont occupés de l'Amérique, et vous eûtes la bonté de fixer mon attention sur ceux qui vous paraissaient mériter le plus de confiance. Vous avez ajouté, Monsieur le Baron, à tant de témoignages de bienveillance, une faveur à laquelle j'attache le plus haut prix : vous m'avez permis de vous dédier la nouvelle édition de l'***Histoire de l'Amérique***. J'éprouve le besoin de vous renouveler ici (128) l'hommage de ma vive reconnaissance : Veuillez l'agréer, et accorder quelque indulgence à mon travail.

Je suis avec respect,

Monsieur le Baron,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur,

De La Roquette.

ALEX. DE HUMBOLDT AU MONITEUR (129) UNIVERSEL.

Berlin, le 23 février 1828.

J'ai lu avec la plus grande surprise dans votre journal du 7 février, monsieur, que j'ai ouvert des cours de géographie physique à Berlin par souscription, « le cachet se payant trois louis. » Vous donnez cette nouvelle sur la foi d'un journal étranger, qui m'est resté inconnu jusqu'ici. J'ose croire que toute réfutation est superflue pour la France, où j'ai résidé si longtemps; mais le ***Moniteur*** étant répandu dans les deux Mondes, j'ai pensé devoir signaler la fausseté et l'inconvenance d'une assertion dont je ne veux point examiner les

motifs. J'ai ouvert deux *cours publics ;* et en Allemagne comme en France, on ne paie pas pour assister à un cours public.

Agréez, monsieur,

A. DE HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-L.-M. DEFRANCE (107).

1828.

Je m'empresse de remercier Monsieur Defrance de l'aimable permission qu'il veut bien me donner. Je demanderai à M. Arago son intéressant mémoire (130). Je connais le bon esprit et la sagacité qui caractérise (*sic*) toutes vos recherches ;, après avoir fourni de si beaux matériaux à l'étude de la géologie, vous allez encore enrichir la météorologie qui ne marche pas, parce qu'on raisonne plus qu'on n'observe.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'hommage réitéré de ma haute considération et de mon affectueux dévouement (131).

A. HUMBOLDT.

Ce dimanche.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-L.-M. DEFRANCE (107).

Paris, 1828.

J'ai enfin obtenu la lecture de votre excellent mémoires sur les *trombes* (132), Monsieur, et je vous en

parle dans la nuit de mon départ pour Londres. On aime dans ces derniers moments à s'entretenir avec des personnes qui réunissent, comme vous, Monsieur, la sagacité de l'observateur aux nobles qualités du cœur. Vos observations sur ces trombes qui n'ont pas lieu la nuit, pas avant dix heures, sur leur fréquence..., sont aussi vraies que curieuses. Je voudrais que vous ajoutiez quelques mots sur le mémoire de M. Monge.

Agréez mes tendres amitiés. M Valenciennes me charge de ses respects pour vous.

HUMBOLDT.

Dimanche, la nuit.

ALEX. DE HUMBOLDT A A.-P. DE CANDOLLE (74).

Sans-Souci, 18 août 1828

Le neveu d'un de mes plus intimes amis, de l'aide de camp général du roi baron de Witzleben, désire rester quelques mois à Genève, pour nourrir son esprit de tout ce que la société la plus aimable offre d'instruction et de charme. J'ose vous adresser ce jeune officier, mon illustre confrère, parce que je lui ai donné le conseil de préférer Genève à Paris. Daignez lui donner quelques conseils. M. de Witzleben a vécu dans la première société de Berlin; il est vif, intelligent et doux de caractère. Il sait ce qu'il peut gagner dans un monde comme celui dont vous êtes un des plus beaux ornements. Veuillez de grâce le traiter avec quelque

bienveillance. Je n'ose écrire à notre respectable et noble ami M. Eynard ; on me dit qu'il a été à Florence. Veuillez bien le prier en mon nom de recevoir le jeune M. de Witzleben, officier des gardes dans sa charmante société. Qu'il doit être heureux de voir couronnées de succès ses admirables démarches pour la cause des Hellènes. J'ai le bonheur de vivre *ici* avec des personnes qui ne prononcent le nom de votre concitoyen qu'avec la plus vive reconnaissance. Je ne vous parle pas des quatre cents amis naturalistes qui m'arrivent d'Allemagne et de Scandinavie. C'est une irruption de savants qui fait trembler. Vous seul pourriez me rassurer, mais comment dans cette oasis, m'attendre à tant de bonheur.

Veuillez faire agréer mes respectueux hommages à votre charmante famille et à vos amis que je nommerais si volontiers les miens, s'ils voulaient bien augmenter le nombre des quatre cents.

HUMBOLDT.

Sans-Souci, 18 août 1828.

ALEX. DE HUMBOLDT A É.-GEOFFROY SAINT-HILAIRE (98).

Berlin, 24 janvier 1829.

Rien ne pouvait être plus flatteur pour ma patrie, Monsieur et très-illustre confrère, que l'intérêt que vous avez daigné marquer pour la réunion de naturalistes qui a lieu annuellement en Allemagne. Permettez

d'abord que je vous en témoigne ma plus vive reconnaissance. Nous n'avons pas regardé comme une preuve de dépit l'absence des hommes célèbres dont s'honore cette belle France. Nous savons combien la saison tardive, notre position trop orientale, et la difficulté de notre langue devaient offrir d'obstacles à un voyage lointain. C'est un des traits caractéristiques de notre époque de voir se dissiper graduellement les préjugés qui éloignent des personnes également animées du désir d'avancer les progrès des sciences. La Société des naturalistes que j'ai eu l'honneur de présider cette année, ne forme pas une académie, les formes académiques doivent même en rester bannies. Elle offre cet asile à la liberté d'opinions divergentes que le monopole académique restreint trop souvent, liberté aussi indispensable à la marche progressive de l'esprit humain, que l'est la liberté civile aux progrès de l'industrie et des arts. Si j'ai tardé si longtemps à vous remercier, mon respectable ami, de la démarche bienveillante que vous avez faite auprès de l'Institut, ce retard n'a eu d'autre cause que le désir de vous envoyer le rapport que M. Lichtenstein fait imprimer dans ce moment sur les dernières séances. Cette impression n'est point encore terminée, et pour ne pas être accusé d'ingratitude auprès de vous, j'aime mieux ne vous envoyer pour le moment que le rapport de l'année passée et la législation très-succincte de la Société. On ferait très-mal d'ailleurs de la juger d'après la pluralité des membres qui la composent, ou d'après les mémoires qu'on lui

présente. La reunion est généralement beaucoup trop nombreuse en médecins ; aucune personne se trouvant exclue qui a publie un livre de vingt feuilles. Les memoires lus dans les séances publiques ne sont pas le veritable but de la Société. Ce qui lui donne un avantage inappréciable, est le contact de tant de savants d'Allemagne, de Suède, de Danemark, de Hollande. La possibilité de commenter en trois semaines ce qu'il faudrait chercher dans de longs voyages. Il y a des sections de physiologie, de zoologie, de botanique où l'on se consulte, où l'on montre des dessins des objets. Ces sections ou réunions par sciences ont ete du plus grand intérêt à Berlin, elles ont laissé des traces, non sur le papier, mais dans l'esprit de ceux qui savent discuter et ne portent pas un deplorable despotisme dans les recherches de la vérité. L'opinion publique se forme et la considération se fixe sur des personnes dont le nom était inconnu jusqu'alors. Comme la Societé n'existe presque pas lorsqu'elle n'est pas réunie, il n'est aucunement nécessaire que l'Institut fasse quelque démarche officielle. L'Académie de Suède a envoyé une députation sans l'avoir annoncée au président. On est heureux de recevoir les étrangers qui veulent bien ho norer notre patrie par la communication de leurs découvertes. Il y a eu plus de savants du Nord qui sont venus librement, que ceux qu'ont choisi les académies. Je crains que si l'Institut daignait se mêler de cette réunion allemande, les personnes sur lesquelles le choix tomberait, trouveraient mille raisons pour ne pas

venir. Il serait plus heureux pour l'Allemagne que l'idée du voyage de Heidelberg (président et secrétaire, MM. Tiedemann et Gmelin) se présentât librement. L'assemblée, a eu beaucoup de dignité ici par l'intérêt que le gouvernement y a mis, par la beauté des salles servant aux réunions, par la présence du roi et des princes, par le concours singulier de personnes qui n'auraient aucun espoir de se rencontrer ailleurs. Puissions-nous être assez heureux de vous recevoir ici et de vous réitérer de bouche l'hommage affectueux de notre dévouement et de la haute considération dont vous jouissez à si juste titre.

A. Humboldt.

Berlin, ce 24 janvier 1829.

Mille amitiés à M. votre fils. M. le ministre de France veut bien se charger de cette lettre et de ce paquet par courrier. Veuillez bien me rappeler au souvenir de MM. Valenciennes, Deleuze, Cuvier, et surtout à la personne qui m'est la plus chère dans cette vie, de M. Arago.

ALEX. DE HUMBOLDT A D.-F. ARAGO (133).

Oust-Kaménogorsk, sur le haut Irtisch, en Sibérie, 1/13 août 1829

Me voilà depuis plus de deux mois hors des frontières de l'Europe, à l'est de l'Oural, et dans la vie agitée que nous menons, j'ai perdu bien des occasions de te donner un signe de vie et d'amitié. Il est impossible

dans cette lettre écrite à la hâte (nous sommes arrivés dans ce fortin, sur la frontière de la steppe des Kirguiz, vers les quatre heures du matin, nous partons vraisemblement cette nuit même pour remonter à l'est vers Boucktorma, Narim est le premier poste de la Mongolie chinoise); il est impossible, dis-je, de te communiquer le précis des observations que nous avons faites depuis notre départ de Saint-Pétersbourg le 8/20 mai ; tu ne trouveras d'autre intérêt à la lecture de ces lignes, que celui de savoir que le but scientifique de mon voyage a été rempli au delà de mes espérances; que malgré les fatigues et les espaces que l'on parcourt (nous avons déjà fait depuis Saint-Pétersbourg plus de 5,600 verstes (134), dont 320 dans cette partie de l'Asie), ma santé est bonne, que je souffre avec patience et avec courage, que j'ai beaucoup à me louer de mes compagnons (M. Rose et M. Ehremberg), et que chargé de collections geologiques, botaniques et zoologiques de l'Oural, de l'Altaï, de l'Obi, de l'Irtych et d'Orembourg, nous espérons retourner à Berlin vers la fin de novembre.

Je ne saurais décrire tous les soins aimables que le gouvernement russe a pris pour faciliter le but de cette excursion. Nous voyageons, avec trois voitures, conduits par un officier supérieur des mines, précédés par un courrier de la couronne. Il nous faut quelquefois trente ou quarante chevaux par station, et la nuit comme le jour, les relais sont placés avec le plus grand ordre. Je ne puis regarder tout cela comme des mar-

ques de bienveillance et de considération personnelle ; c'est un hommage public rendu aux sciences, une noble munificence déployée en faveur des progrès de la civilisation moderne. Notre route a été par Moscou, Nijneï-Novgorod, et de là sur le Volga, à Casan et aux ruines de la ville tatare de Boulgari. Cette partie de la Russie, habitée par des Musulmans, couverte à la fois d'églises grecques et de mosquées, est très-intéressante et donne comme l'Oural, la Bachkirie et l'Altaï, un vif intérêt aux belles recherches de l'*Asia polyglotta* de M. Klaproth. De Casan nous avons remonté l'Oural par les vallées pittoresques de Koungour et Perm. Dans tout ce voyage de Nijneï-Novgorod à Katherinbourg et aux lavages de platine de Nijneï-Tagilsk, nous avons été accompagnés par le comte Polier, que tu te souviens d'avoir vu à Paris, chez Mme la duchesse de Duras. Il a exercé dans ces régions sauvages, son beau talent de peintre paysagiste. Fixé par son mariage en Russie, il s'occupe avec chaleur d'améliorer l'exploitation des mines et des usines.

J'ai retrouvé dans la suite, circonstance bizarre, sur la pente asiatique de l'Oural, la même calèche qui m'avait conduit de Paris à Vérone, à Naples et à Berlin. Elle était dans le meilleur état, et fait honneur à la construction parisienne. Nous avons employé un mois à visiter les mines d'or de Borisovsk, les mines de malachite de Goumeselevski, de Tagilsk, les lavages d'or et de platine. On est étonné de ces pépites d'or de deux à trois, même de dix-huit à vingt livres, trouvées à

quelques pouces au dessous du gazon et restées inconnues depuis des siècles. C'est la position et l'origine probable de ces alluvions mêlées le plus souvent avec des fragments de grunstein et de schiste chloriteux et de serpentine, qui a eté un des buts principaux de ce voyage. L'or de lavage exploité annuellement s'élève à 6,000 kilos. Les nouvelles découvertes du 59° et du 60° degré de latitude deviennent très-importantes. Nous possédons des dents d'eléphants fossiles, enveloppées dans ces alluvions de sables aurifères. Leur formation, suite de destructions locales et d'affleurements, est peut-être même posterieure à la destruction des grands animaux. Le succin et les lignites que l'on découvre à la pente orientale de l'Oural, sont decidément plus anciens. Avec le sable aurifère se trouvent des grains de cinabre, de cuivre natif, des ceylanites, des grenats, de petits zircons blancs, doués du plus bel éclat de diamant, de l'anatase, de l'albite, etc.

Il est bien remarquable que dans la partie moyenne et boréale de l'Oural, le platine ne se trouve en abondance que sur la côte occidentale et européenne. Les riches lavages d'or de la famille Demidov à Nijneï-Tagilsk, sont sur la pente asiatique, des deux côtés de la Bartiraya, où l'alluvion de Vilkni seule a déjà donné plus de 2,800 livres d'or. Le platine se trouve à une lieue à l'est de la ligne de partage d'eau (qu'il ne faut pas confondre avec l'axe des plus grandes hauteurs) sur la pente européenne, près des affluents de l'Oulka, à Sukoi-Visnin et à Martian. M. Schvetsov, qui a eu le

bonheur d'étudier sous Berthier, et dont les connaissances et l'activité nous ont été très-utiles dans nos courses de l'Oural, a découvert du fer chromate renfermant des grains de platine qu'un chimiste habile à Katherinbourg, M. Helm, a analysé. Les lavages de platine de Nijneï-Tagilsk sont si riches que cent pouds (à quarante livres russes) des sables donnent trente (quelquefois cinquante) solotniks (135) de platine, quand les alluvions très-riches d'or de Vilkni et autres lavages d'or sur la pente asiatique ne rendent que un demi à deux solotniks pour cent pouds de sables.

Dans l'Amérique méridionale, une chaîne des Cordillères assez basse, celle de Cali, sépare aussi les sables aurifères et non platinifère de la pente orientale (de Popayan), des sables aurifères et très-riches en platine de l'isthme de la Raspadura du Choco. M Boussingault aura peut-être jeté en ce moment de nouvelles lumières sur ce gisement américain, et ses observations recevront quelque intérêt de plus par celles que nous avons pu faire ici. Nous possédons des pépites de platine de plusieurs pouces de long, dans lesquelles M Rose a découvert un beau groupe de platine cristallisé. Quant au grunstein porphyre de Laya, dans lequel M. Engelhardt a reconnu de petits grains de platine, nous l'avons examiné sur les lieux, avec beaucoup de soin, mais jusqu'ici les seuls grains métalliques que nous ayons vus dans les roches de Laya et dans les grunstein de la montagne Belaya-Gora, ont paru, à M. Rose, du fer sulfuré ; ce phénomène sera l'objet de nouvelles recher-

ches. L'ouvrage de M. Engelhardt sur l'Oural nous a paru digne de beaucoup d'éloges. L'osmium et l'iridium ont aussi un gisement particulier, non parmi les riches alluvions platinifères de Nijneï-Tagilsk, mais près de Bilembayewski et de Kichtem. J'insiste sur ces caractères géognostiques tirés des métaux qui accompagnent les grains de platine à Choco, au Brésil et à l'Oural.

Ces dernières lignes sont tracées le 8/20 août. J'avais quitté la plume, il y a huit jours, pour prendre des distances lunaires, car cette extrémité méridionale de la Sibérie où se trouvent les sources de l'Obi et les confins de la Mongolie chinoise, exige beaucoup d'attention dans la détermination géographique, la marche seule des chronomètres pouvant être altérée par la rapidite du voyage. J'ai été depuis le 13 visiter le piquet (avant-poste) chinois dans la Dzongarie. Nous avons été forcés de laisser nos voitures à Oust Kamenogorsk ; de nous servir, par des chemins affreux, des longues voitures de Sibérie dans lesquelles on se tient couché. Mais avant de parler de la journée que nous avons passée dans le céleste empire du milieu, je dois reprendre le fil de notre voyage. Après avoir visité le nord de l'Oural par Verkhoturia et Bogeslavsk, pris des azimuths pour déterminer les positions des pics septentrionaux, visité les mines de béril et de topaze de Moursinsk, nous partîmes de Ieikhaterinenbourg le 6/18 juillet par Tobolsk, par Jioumère, où résida jadis la famille de Batou-Khan.

Nous voulûmes d'abord nous diriger directement

par Omsk sur Slatooust ; mais la beauté de la saison nous engagea d'ajouter l'Altaï et le haut Irtych (détour de 3,000 verstes) au plan primitif de notre excursion. Le gouverneur général de la Sibérie occidentale, général Villiaminov, nous fit accompagner par un de ses aides-de-camp, M. de Yermolov. Le général Litvinov, qui commande sur toute la ligne des Kirguiz, se déplaça lui-même en venant de Tomsk aux montagnes de Kolyvan, pour nous rejoindre et nous conduire au poste chinois. Nous arrivâmes ici par Kaïnks et la steppe de Baraba, où les mosquites rivalisent avec ceux de l'Orénoque et où l'on étouffe sous un masque de crins de cheval ; ces belles usines de Barnoul, le lac romantique de Kolyvan, les mines fameuses du Schlangenberg (gisement dans le porphyre), de Reiders et de Siriaïnovski, qui donnent par an 40,000 livres d'argent aurifère. A Oust, on a la première vue de la chaîne des Kirguiz.

On avait envoyé d'avance à un des postes chinois de la Mongolie (Dzongarie), pour savoir si on voudrait nous recevoir avec le général Litvinov. La permission fut accordée avec l'information d'étiquette toute chinoise, que le commandant chinois de Baty s'attendait que, malgré la différence des rangs, on lui ferait la première visite dans sa tente, vu qu'il se comporterait de même si jamais il touchait le territoire russe. Nous prîmes la route de Baty par le fortin de Boukhtorma et de Krasnoyar, où, passant toute la nuit du 16 au 17 août (nouveau style) à observer, je vis de singuliers

phénomènes des bandes polaires (je te prie d'examiner à cette occasion les registres magnétiques). A Baty, il y a deux campements chinois des deux côtés de l'Irtysch ; ce sont de misérables yourtes habitées par des soldats mongols ou cambauzes. Un petit temple chinois se trouve sur une colline aride. Des chameaux bactriens à deux bosses paissent dans la vallée. Les deux commandants, dont l'un n'arrivait de Pekin que depuis une semaine, sont de race pure chinoise. On les change tous les trois ans. Habillés en soie, une belle plume de paon au bonnet, ils nous recevaient avec une gravité très-plaisante.

En échange de quelques aunes de drap et de velours rouge, on me donna un livre chinois en cinq volumes, ouvrage d'histoire qui, quelque commun qu'il puisse être, me sera précieux comme souvenir de cette petite excursion. Heureusement aussi cette frontière de la Mongolie a été pour M. Ehrenberg une mine féconde de plantes et d'insectes nouveaux. Mais ce qui nous rend le voyage de l'Altaï très-important, c'est que nulle part ailleurs dans les deux mondes, le granit à gros feldspath commun dépourvu d'albite, dépourvu de gneis et de micaschiste agroupés, n'offre d'éruption et d'épanchement comme dans l'Altaï. On ne voit pas seulement le granit pénétrer en filons qui se perdent *vers le haut* dans le Ithonschiefer, se faire jour à travers cette roche, mais aussi s'épancher sur elle visiblement et d'une manière continue sur plus de 2,000 toises de longueur : puis des collines en cône et petites clo-

ches de granit, à côté des quelques dômes de porphyre trachytique, des dolomites dans le granit, des filons de porphyre, etc., etc., etc.

M. Rose, dans le nord de l'Oural a découvert un point où le porphyre fendille et en partie en boule, convertit, par le contact, le calcaire en jaspe divise par bandes parallèles. J'ai aussi vu ces stries et silicifications à Pedrazio. L'Oural est aussi remarquable par la liaison intime de l'euphotide (serpentine), schiste chloriteux, avec des grunsteins à pyroxène renfermant plus d'amphibole que de pyroxène. J'ai tâché d'observer la température de la terre (elle est souvent plus 2°), l'inclinaison et l'intensité magnétique dans les lieux que MM. Hansteen et Ehrmann n'ont pas visités. Les mêmes points prouvent le mouvement des nœuds de l'est à l'ouest, que tu as fait ressortir dans ton rapport sur le voyage de M. Freycinet. La poste part, je ne puis ni relire, ni retoucher, ni corriger cette lettre si confuse. J'espère t'embrasser l'été prochain. Mille amitiés à Gay-Lussac.

ALEX. DE HUMBOLDT A I.-GEOFFROY SAINT-HILAIRE (136)

1829.

Permettez, Monsieur, que je vous exprime tous mes regrets de n'avoir pu vous offrir personnellement ma vive reconnaissance pour votre aimable souvenir. Il m'est doux de voir que la bienveillance pour moi est

héréditaire dans votre famille. Les vues générales que vous avez développées dans votre interessant mémoire sur les singes d'Amérique m'avaient déjà frappé lorsque M. Rudolphi, à Berlin, me les fit connaitre. C'est en reconnaissant l'inexactitude des faits spéciaux à ces considérations générales, que vous rendez de veritables services à une science que je n'ai fait qu'effleurer. Agréez, je vous supplie, Monsieur, les expressions de ma haute et affectueuse estime.

Al. Humboldt.

Samedi.

ALEX. DE HUMBOLDT A L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG (137).

Séance extraordinaire du 16/28 novembre 1829.

Messieurs,

Si dans cette séance solennelle où se manifeste une noble ardeur pour agrandir et honorer les travaux de l'intelligence humaine, j'ose en appeler à votre indulgence, ce n'est que pour remplir un devoir que vous m'avez imposé. Rentré dans ma patrie après avoir parcouru la crête glacée des Cordillères et les forêts des basses régions équinoxiales, rendu à l'Europe agitée, après avoir joui longtemps du calme de la nature et de l'aspect imposant de sa sauvage fecondité, j'ai reçu de cette illustre Académie, comme une marque publique de sa bienveillance, l'honneur de lui être agregé. J'aime encore aujourd'hui à reporter ma pensée vers

l'époque de ma vie où cette même voix éloquente que vous avez entendue à l'ouverture de cette séance, m'appela au milieu de vous, et sut, par d'ingénieuses fictions, presque me persuader d'avoir mérité la palme que vous m'aviez accordée. Que j'étais loin alors de deviner que je ne siégerais sous votre présidence, Monsieur, qu'en revenant des rives de l'Irtisch, des confins de la Songarie (138) Chinoise et des bords de la Mer Caspienne! Par l'heureux enchainement des choses dans le cours d'une vie inquiète et quelquefois laborieuse, j'ai pu comparer les terrains aurifères de l'Oural et de la Nouvelle Grenade, les formations soulevées de porphyre et de trachyte du Mexique avec celles de l'Altaï, les savanes (*Llanos*) de l'Orénoque avec ces steppes de la Sibérie méridionale qui offrent un vaste champ aux conquêtes paisibles de l'agriculture, à ces arts industriels qui, tout en enrichissant les peuples, adoucissent leurs mœurs et améliorent progressivement l'état des sociétés.

J'ai pu porter, en partie, les mêmes instruments ou ceux d'une construction semblable, mais perfectionnée, aux rives de l'Obi et de l'Amazone. Pendant le long intervalle qui a séparé mes deux voyages, la face des sciences physiques, surtout de la Géognosie, de la Chimie et de la théorie électro-magnétique, a considérablement changé. De nouveaux appareils, j'oserais presque dire, de nouveaux organes ont été créés, pour mettre l'homme dans un contact plus intime avec les forces mystérieuses qui animent l'œuvre de la

création, et dont la lutte inégale, les perturbations apparentes sont sujettes à des lois éternelles. Si les voyageurs modernes peuvent soumettre à leurs observations, en peu de temps, un plus grand espace de la surface du globe, c'est aux progrès des sciences mathématiques et physiques, à la précision des instruments, au perfectionnement des méthodes, à l'art de grouper les faits et de s'élever à des considérations générales, qu'ils doivent les avantages dont ils jouissent. Le voyageur met en œuvre ce qui, par l'influence bienfaisante des académies, par les études de la vie sédentaire, a été préparé dans le silence du cabinet. Pour juger avec justesse et avec équité le mérite des voyageurs des différentes époques, il faut connaître avant tout le degré de développement que l'Astronomie pratique, les connaissances géognostiques, l'étude de l'atmosphère et l'histoire naturelle descriptive avaient acquis simultanément. C'est ainsi que l'état de culture plus ou moins florissant du grand domaine des sciences doit se refléter dans le voyageur qui veut s'élever au niveau de son siècle; que les voyages entrepris pour étendre la connaissance physique du globe doivent, à différents âges, offrir un caractère individuel, la physionomie d'une époque donnée; qu'ils doivent être l'expression de l'état de culture que les sciences ont progressivement traversé.

En traçant ainsi les devoirs de ceux qui ont parcouru la même carrière que moi, et dont l'exemple souvent a ranimé mon ardeur dans des moments difficiles, j'ai

signalé la source des faibles succès d'un dévouement que votre généreuse indulgence, Messieurs, a daigné agrandir par des suffrages publics.

Terminant sous d'heureux auspices un voyage lointain entrepris par ordre d'un monarque magnanime, puissamment aidé des lumières de deux savants dont l'Europe apprécie les travaux, MM. Ehrenberg et Rose, je pourrais me borner ici à déposer devant vous l'hommage de ma vive et respectueuse reconnaissance ; je pourrais solliciter de celui qui, très-jeune encore, avait osé pénétrer dans ces *Mystères* antiques (sources mémorables de la civilisation religieuse et politique de la Grèce) de me prêter le secours de l'art de bien dire, pour exprimer plus dignement les sentiments qui m'animent. Mais, je le sais, Messieurs, le charme de la parole, dût-il même être d'accord avec la vivacité du sentiment, ne suffit point dans cette enceinte. Vous êtes chargé dans ce vaste empire de la grande et noble mission de donner une impulsion générale à la culture des sciences et des lettres, à encourager les travaux qui sont en harmonie avec l'état actuel des connaissances humaines, à vivifier et à agrandir la pensée dans le domaine des hautes mathématiques, de la physique du monde, dans celui de l'histoire des peuples éclairée par les monuments des différents âges. Vos regards se portent en avant sur la carrière qui reste à parcourir, et le tribut de reconnaissance que je viens vous offrir, le seul digne de votre institution, est l'engagement solennel que je prends de rester fidèle à la culture des

sciences jusqu'au dernier stade d'une carrière déjà avancée, d'explorer sans cesse la nature et de poursuivre une route tracée par vous et vos illustres devanciers.

Cette communauté d'action dans les fortes études, le secours réciproque que se portent les différents embranchements de l'entendement humain, les efforts tentés à la fois dans les deux continents et dans l'immensité des mers, ont imprimé un mouvement rapide aux sciences physiques, comme, après des siècles de barbarie, la simultanéité des efforts en a imprimé aux progrès de la raison. Heureux le pays dont le gouvernement accorde une auguste protection aux lettres et aux beaux-arts qui ne charment pas uniquement l'imagination de l'homme, mais augmentent aussi sa puissance intellectuelle et vivifient les nobles pensées ; aux sciences physiques et mathématiques qui influent si heureusement sur le développement de l'industrie et de la prospérité publique, au zèle des voyageurs qui s'efforcent de pénétrer dans des régions inconnues, ou d'examiner les richesses du sol de la patrie, de préciser par des mesures la connaissance utile de sa configuration. Rappeler ici une faible partie de ce qui s'est fait dans l'année qui va se terminer, c'est rendre au prince un hommage qui, par sa simplicité même, ne saurait lui déplaire.

Pendant qu'entre l'Oural, l'Altaï et la mer Caspienne nous avons, par de communs efforts, MM. Rose, Ehrenberg et moi, examiné la constitution géognostique du sol, les rapports de sa hauteur et de ses de-

pressions, indiqué par des mesures barométriques, les variations du magnetisme terrestre à differentes latitudes (surtout les accroissements de l'inclinaison et de l'intensite des forces magnétiques), la temperature de l'intérieur du globe, l'état d'humidite de l'atmosphère au moyen d'un instrument psychrométrique, qui n'avait point encore eté employé dans un voyage lointain, enfin la position astronomique de quelques lieux, la distribution geographique des végetaux et de plusieurs groupes peu étudies jusqu'ici du règne animal ; de savants et intrepides voyageurs ont affronté les dangers que présentent les cimes neigeuses de l'Elborouz et de l'Ararat

Je me felicite de voir heureusement retourné dans le sein de l'Académie celui dont nous venons de recueillir des notions précieuses sur les variations horaires de l'aiguille aimantée, et a qui les sciences doivent (à côté d'ingenieuses et délicates recherches sur la cristallographie) la découverte de l'influence de la température sur l'intensité des forces electro-magnetiques. M. Kupffer revient depuis peu de ces Alpes du Caucase ou, à la suite de longues migrations de l'espèce humaine, dans le grand naufrage des peuples et des langues, se sont réfugiées tant de races diverses. Au nom de ce voyageur, notre savant confrère, se joint par l'analogie des efforts le nom du physicien qui a lutte avec une noble perseverance, sur la pente de l'Ararat, regardé comme le sol classique des premiers et vénérables souvenirs de l'histoire, avec les obstacles

qu'opposent à la fois l'épaisseur et la mollesse des neiges éternelles. Je craindrais presque de blesser la modestie du père, en ajoutant que M. Parrot, le voyageur de l'Ararat, soutient dignement dans les sciences l'éclat d'une célébrité héréditaire.

Dans les régions plus orientales de l'Empire illustrées à jamais par les travaux de Pallas, mon compatriote (pardonnez, Messieurs, si j'ose réclamer pour la Prusse une partie de cette gloire qui peut enorgueillir deux nations à la fois!), dans les montagnes de l'Oural et de Kolyvan, nous avons suivi les traces encore récentes des expéditions scientifiques de MM. Ledebour, Meyer et Bunge, de MM. Hoffmann et Helmerssen. La belle et nombreuse Flore de l'Altaï a déjà enrichi l'établissement botanique dont s'honore cette capitale, et qui s'est élevé, comme par enchantement, grâce au zèle infatigable et éclairé de son directeur, au rang des premiers jardins botaniques de l'Europe. Le monde savant attend avec impatience la publication de la Flore de l'Altaï dont le docteur Bunge lui-même, dans les environs de Zmeïnogorsk, a pu montrer à mon ami, M. Ehrenberg, quelques productions intéressantes. C'était sans doute la première fois qu'un voyageur de l'Abyssinie, de Dongola, du Sinaï et de la Palestine eût gravi les montagnes Riddersky couvertes de neiges perpétuelles.

La description géognostique de la partie méridionale de l'Oural a été confiée à deux jeunes savants, MM. Hoffmann et Helmerssen, dont l'un a fait con-

naitre le premier avec precision les volcans de la Mer du Sud. Ce choix est dû à un ministre éclairé, ami des sciences et de ceux qui les cultivent, M. le comte de Cancrin, dont les soins affectueux et la prévoyante activité nous ont laissé, à mes collaborateurs et à moi, un souvenir ineffaçable MM Helmerssen et Hoffmann, élèves de la célèbre ecole de Dorpat, ont étudié pendant deux ans avec succès les divers embranchements des monts d'Oural, depuis le grand Taganaï et les granits de l'Iremel jusqu'au delà du plateau de Gouberlinsk qui se lie, plus au sud, aux monts Mougodjares et à l'Oust-Ourt entre le lac Aral et le bassin de la mer Caspienne. C'est là que la rigueur de l'hiver n'a point empêché M. Lemm de faire les premières observations astronomiques précises qu'on ait obtenues de cette contrée aride et inhabitée. Nous avons eu la vive satisfaction d'être accompagnés, pendant un mois, de MM. Hoffmann et Helmerssen, et ce sont eux qui nous ont montré les premiers, près de Grasnuschinskaïa, une formation d'amygdaloïdes volcaniques, les seules que l'on connaisse jusqu'ici dans cette longue chaine de l'Oural qui sépare l'Europe de l'Asie, qui offre sur sa pente orientale les plus abondantes éruptions de métaux, et qui renferme, soit en filons, soit dans des atterrissements, l'or, le platine, l'osmiure d'iridium, le diamant, decouvert par le comte de Polier dans des alluvions à l'ouest de la haute montagne de Catschcanar, le zircon, le saphir, l'améthyste, le rubis, la topaze, le béryl, le grenat, l'anatase, reconnu par M. Rose, la cey-

lanite et d'autres substances précieuses des Grandes Indes et du Brésil.

Je pourrais étendre la liste des travaux importants de la présente année du règne de Sa Majesté, en parlant des opérations trigonométriques de l'ouest, qui par la réunion des travaux de MM. les généraux Schubert et Tenner, et du grand astronome de Dorpat, M. Struve, vont révéler sur une immense échelle la figure de la terre ; de la constitution géologique du lac Baïkal illustrée par M. Hess ; de l'expédition magnétique de MM. Hansteen, Erman et Dowe ; justement célèbree dans toute l'Europe, la plus étendue et la plus courageuse que l'on ait jamais entreprise par terre (depuis Berlin et Christiania jusqu'au Kamtchatka où elle se rattache aux grands travaux des capitaines Wrangell et Anjou) : enfin de la circumnavigation du globe qu'a exécutée, par ordre du souverain, le capitaine Lütke, voyage fécond en beaux résultats astronomiques, physiques, botaniques et anatomiques, par la coopération de trois excellents naturalistes, le docteur Mertens, le baron de Kittliz et M. Postels.

J'ai entrepris de signaler cette communauté d'efforts par lesquels plusieurs parties de l'Empire ont été explorées, en y portant l'appui des connaissances modernes, celui de nouveaux instruments, de nouvelles méthodes, d'aperçus fondés sur l'analogie de faits jadis inconnus. C'est aussi par une communauté d'intérêts que, lancé encore une fois dans la carrière des voyages, j'ai dû me plaire à orner mon discours de noms qui sont deve-

nus chers à la science. Après avoir admiré la richesse des productions minérales, les merveilles de la nature physique, on aime à signaler (et c'est un devoir bien doux à remplir, dans une terre étrangère, au milieu de l'Assemblée qui m'écoute) les richesses intellectuelles d'une nation, les travaux de ces hommes utiles et désintéressés dans leur dévouement pour les sciences, qui parcourent leur patrie, ou, dans la solitude, devancent par la pensée, préparent par la voie du calcul et de l'expérience, les découvertes des générations futures.

Si, comme nous venons de le prouver par des exemples récents, la vaste étendue de l'empire de Russie, qui dépasse celle de la partie visible de la lune, exige le concours d'un grand nombre d'observateurs, cette même étendue offre aussi des avantages d'un autre genre qui vous sont connus depuis longtemps, Messieurs, mais qui, dans leurs rapports avec les besoins actuels de la physique du globe, ne me paraissent pas assez généralement appréciés. Je ne parlerai pas de cette immense échelle sur laquelle, depuis la Livonie et la Finlande jusqu'à la mer du Sud, qui baigne l'Asie orientale et l'Amérique russe, on peut étudier, sans franchir les limites d'un même empire, le gisement et la formation des rochers de tous les âges ; les dépouilles de ces animaux pélagiques que d'anciennes révolutions de notre planète ont enfouis dans le sein de la terre ; les ossements gigantesques des quadrupèdes terrestres dont les analogues sont perdus, ou ne vivent que dans la région des tropiques ; je ne fixerai pas

l'attention de cette Assemblée sur les secours que la géographie des plantes et des animaux (science à peine encore ébauchée) tirera un jour d'une connaissance spécifique plus approfondie de la distribution climatérique des êtres organisés depuis les régions heureuses de la Chersonèse et de la Mingrelie, depuis les frontières de la Perse et de l'Asie Mineure jusqu'aux tristes bords de l'Océan glacial ; je m'arrête de préférence à ces phénomènes variables dont la périodicité régulière, constatée avec la rigoureuse précision des observations astronomiques, conduirait immédiatement à la découverte des grandes lois de la nature.

Si l'on avait connu dans le sein de l'école d'Alexandrie et à l'époque brillante des Arabes (les premiers maîtres dans l'art d'observer et d'interroger la nature par la voie des expériences) les instruments qui sont dus au grand siècle de Galilée, de Huyghens et de Fermat, nous saurions aujourd'hui par des observations comparatives, si la hauteur de l'atmosphère, la quantité d'eau qu'elle renferme et qu'elle précipite, la température moyenne des lieux, ont diminué depuis des siècles. Nous connaîtrions les changements séculaires de la charge électro-magnétique de notre planète, et les modifications que peut avoir éprouvé, soit par une augmentation de rayonnement, soit par des mouvements volcaniques intérieurs, la température des différentes couches du globe croissant en raison de la profondeur ; nous connaîtrions enfin les variations du niveau de l'Océan, les perturbations partielles que cause la pres-

sion barométrique dans l'équilibre des eaux, la fréquence relative de certains vents dependant de la forme et de l'etat de surface des continents. M. Ostrogradsky soumettrait à ses profonds calculs ces données accumulées depuis des siècles, comme il a résolu récemment avec succès un des problèmes les plus difficiles de la propagation des ondes.

Malheureusement dans les sciences physiques la civilisation de l'Europe ne date pas de très-loin. Nous sommes, comme les prêtres de Saïs le disaient des Hellènes, un peuple nouveau. L'invention presque simultanée de ces organes qui nous rapprochent du monde extérieur, du télescope, du thermomètre, du baromètre, du pendule et de cet autre instrument, le plus général et le plus puissant de tous, du calcul infinitesimal, date à peine de trente lustres. Dans ce conflit des forces de la nature, conflit qui ne détruit pas la stabilite, les variations périodiques ne semblent pas depasser de certaines limites : elles font osciller (du moins dans l'etat actuel des choses, depuis les grands cataclysmes qui ont enseveli tant de générations d'animaux et de plantes) le système entier autour d'un etat moyen d'equilibre. Or la valeur du changement périodique est déterminée avec d'autant plus de précision, que l'intervalle entre les observations extrèmes embrasse un plus grand nombre d'années.

C'est aux corps scientifiques qui se renouvellent et se rajeunissent sans cesse, c'est aux académies, aux universites, aux diverses sociétés savantes répandues

en Europe, dans les deux Amériques, à l'extrémité méridionale de l'Afrique, aux grandes Indes et dans cette Australasie, naguère si sauvage, où déjà s'élève un temple d'Uranie, qu'il appartient de faire observer régulièrement, mesurer, surveiller pour ainsi dire, ce qui est variable dans l'économie de la nature. L'illustre auteur de la mécanique céleste a exprimé souvent verbalement la même pensée au sein de l'Institut où j'ai eu le bonheur de siéger avec lui pendant dix-huit ans.

Les peuples occidentaux ont porté dans les différentes parties du monde ces formes de civilisation, ce développement de l'entendement humain dont l'origine remonte à l'époque de la grandeur intellectuelle des Grecs et à la douce influence du christianisme. Divisés de langages et de mœurs, d'institutions politiques et religieuses, les peuples éclairés ne forment de nos jours (et c'est un des plus beaux résultats de la civilisation moderne) qu'une seule famille, dès qu'il s'agit du grand intérêt des sciences, des lettres et des arts, de tout ce qui, naissant d'une source intérieure, du fond de la pensée et du sentiment, élève l'homme au-dessus des besoins vulgaires de la société.

Dans cette noble communauté d'intérêts et d'action, la plupart des problèmes importants qui ont rapport à la physique de la terre et que j'ai signalés plus haut, peuvent sans doute devenir l'objet de recherches simultanées, mais l'immense étendue de l'empire russe en Europe, en Asie et en Amérique offre des avantages particuliers et locaux, bien dignes d'occuper un jour

les méditations de cette illustre Société. Une impulsion donnée de si haut produirait une heureuse activité parmi les physiciens observateurs dont s'honore votre patrie. J'ose signaler ici et recommander à votre surveillance spéciale, Messieurs, trois objets qui ne sont pas (comme on le disait jadis en méconnaissant l'enchainement des connaissances humaines) de pure spéculation theorique, mais qui touchent de près aux besoins matériels de la vie.

L'art nautique dont l'enseignement, encouragé par d'augustes suffrages, a pris (sous la direction d'un grand navigateur) un si heureux developpement dans ce pays, l'art nautique réclame depuis des siècles une connaissance précise des variations du magnétisme terrestre en déclinaison, inclinaison et intensité des forces, car la declinaison de l'aiguille en différents parages, dont l'appréciation est plus exclusivement requise par les marins, est intimement liée en théorie aux deux autres éléments, l'inclinaison et l'intensité mesurée par des oscillations. A aucune époque antérieure la connaissance des variations du magnetisme terrestre n'a fait des progrès aussi rapides que depuis trente ans. Les angles que forme l'aiguille avec la verticale et le méridien du lieu, l'intensité des forces dont j'ai eu le bonheur de reconnaitre l'accroissement de l'équateur au pôle magnétique, les variations horaires de l'inclinaison, de la déclinaison et de l'intensité, modifiées souvent par des aurores boreales, des tremblements de terre et des mouvements mystérieux dans l'intérieur du

globe, les affolements ou perturbations non périodiques de l'aiguille que j'ai désignées, dans un long cours d'observations, par le nom d'orages magnétiques, sont devenus tour à tour l'objet des plus laborieuses recherches. Les grandes découvertes d'Oerstedt, d'Arago, d'Ampère, de Seebeck, de Morichini et de mistress Somerville nous ont révélé les rapports mutuels du magnetisme avec l'électricité, la chaleur et la lumière solaire. Ce ne sont plus trois métaux seulement, le fer, le nickel et le cobalt, qui deviennent aimant. L'étonnant phénomène du magnétisme de rotation, que mon illustre ami, M. Arago, a fait connaître le premier, nous montre presque tous les corps de la nature transitoirement susceptibles d'actions electro-magnétiques. L'empire de Russie est le seul pays de la terre traversé par deux lignes sans déclinaison, c'est-à-dire sur lesquelles l'aiguille est dirigée vers les pôles de la terre. L'une de ces deux lignes, dont la position et le mouvement périodique de translation de l'est à l'ouest, sont les éléments principaux d'une théorie future du magnétisme terrestre, passe, d'après les dernières recherches de MM. Hansteen et Erman, entre Mourom et Nijni-Novgorod, la seconde quelques degrés à l'est d'Irkoutsk entre Parchinskaïa et Iarbinsk. On ne connaît point encore leur prolongement vers le nord, ou la rapidité de leur mouvement vers l'occident. La physique du globe réclame le tracé complet des deux lignes sans déclinaison, à des époques également espacées, par exemple, de dix en dix ans, la recherche précise

des variations absolues d'inclinaison et d'intensité sur tous les points où MM. Hansteen, Erman et moi, nous avons observé en Europe, entre Saint-Pétersbourg, Cazan et Astrakhan, dans l'Asie septentrionale entre Iekaterinbourg, Miask, Oust-Kamenogorsk, Obdorsk et Irkoutsk. Ces résultats ne peuvent être obtenus par des étrangers qui traversent le pays dans une seule direction et à une seule époque. Il faudrait arrêter un système d'observations sagement combinées, suivies pendant un long espace de temps et confiées à des savants établis dans le pays. Saint-Pétersbourg, Moscou et Cazan sont heureusement placées très-près de la première ligne sans déclinaison qui traverse la Russie d'Europe. Kiachta et Verkné-Oudinsk offrent des avantages pour la seconde ligne, celle de Sibérie Lorsqu'on réfléchit sur la précision comparative des observations faites sur mer et sur terre, à l'aide des instruments de Borda, de Bessel et de Gambey, on se persuade aisément que la Russie, par sa position, pourrait dans l'espace de vingt ans, faire faire des progres gigantesques à la théorie du magnétisme. En me livrant à ces considérations, je ne suis, pour ainsi dire, que l'interprète de vos propres vœux, Messieurs. L'empressement avec lequel vous avez accueilli la prière que je vous adressai, il y a sept mois, relative aux observations correspondantes de variations horaires faites à Paris, à Berlin, dans une mine à Freyberg et à Cazan par le savant et laborieux astronome, M Simonoff, a prouvé que l'Académie impériale secondera dignement les autres Académies

de l'Europe dans l'épineuse mais utile recherche de la périodicite de tous les phénomènes magnétiques.

Si la solution du problème que je viens de signaler, est également importante pour l'histoire physique de notre planète et les progrès de l'art nautique, le second objet dont je dois vous entretenir, Messieurs, et pour lequel l'etendue de l'empire présente d'immenses avantages, tient plus immédiatement à des besoins généraux, aux choix des cultures, à l'étude de la configuration du sol, de la connaissance exacte de l'humidité de l'air qui décroit visiblement avec la destruction des forêts et la diminution de l'eau des lacs et des rivières Le premier et le plus noble but des sciences git sans doute en elles-mêmes, dans l'agrandissement de la sphère des idées, de la force intellectuelle de l'homme. Ce n'est pas au sein d'une Académie comme la vôtre, sous le monarque qui régle les destinees de l'empire, que la recherche des grandes vérites physiques a besoin de l'appui d'un interêt materiel et exterieur, d'une application immédiate aux besoins de la vie sociale : mais lorsque les sciences, sans dévier de leur noble but primitif, peuvent s'enorgueillir de cette influence directe sur l'agriculture et les arts industriels (trop exclusivement appeles utiles), il est du devoir du physicien de rappeler ces rapports entre l'étude et l'accroissement de richesses territoriales.

Un pays qui s'étend sur plus de 135 degrés de longitude, depuis la zone heureuse des oliviers jusqu'aux climats où le sol n'est couvert que de plantes licheneu-

ses, peut avancer, plus que tout autre, l'étude de l'atmosphère, la connaissance des températures moyennes de l'année et, ce qui est bien plus important pour le cycle de la végétation, celle de la distribution de la chaleur annuelle entre les différentes saisons. Joignez à ces données, pour obtenir un groupe de faits intimement liés entre eux, la pression variable de l'air et le rapport de cette pression avec les vents dominants et la température, l'étendue des variations horaires du baromètre (variations qui, sous les tropiques, transforment un tube rempli de mercure en une espèce d'horloge de la marche la plus imperturbable), l'état hygrométrique de l'air et la quantité annuelle des pluies, si importante à connaître pour les besoins de l'agriculture. Lorsque les inflexions variées des lignes isothermes ou d'égale chaleur seront tracées d'après des observations précises, et continuées au moins pendant cinq ans, dans la Russie d'Europe, et en Sibérie ; lorsqu'elles seront prolongées jusqu'aux côtes occidentales de l'Amérique où résidera bientôt un excellent navigateur, le capitaine Wrangell, la science de la distribution de la chaleur à la surface du globe et dans les couches accessibles à nos recherches, sera basée sur des fondements solides.

Le gouvernement des États-Unis de l'Amérique du Nord, vivement intéressé aux progrès de la population et d'une culture variée de plantes utiles, a senti depuis longtemps les avantages qu'offre l'étendue de ses possessions depuis l'Atlantique jusqu'aux Montagnes Rocheuses, depuis la Louisiane et la Floride, où se cultive

le sucre, jusqu'au lac du Canada. Des instruments météorologiques comparés entre eux ont été distribués sur un grand nombre de points dont le choix a été soumis à une discussion approfondie, et les résultats annuels réduits à un petit nombre de chiffres sont publiés par un comité central, qui surveille l'uniformité des observations et des calculs. J'ai déjà rappelé dans un mémoire, où je discute les causes générales dont dépendent les différences des climats par une même latitude, sur quelle grande échelle ce bel exemple des États-Unis pourrait être suivi dans l'empire de Russie.

Nous sommes heureusement loin de l'époque où les physiciens croyaient connaître le climat d'un lieu, lorsqu'ils connaissaient les extrêmes de température qu'atteint le thermomètre en hiver et en été. Une méthode uniforme fondée sur le choix des heures et au niveau des connaissances acquises récemment sur les vraies moyennes des jours, des mois et de l'année entière, remplacera les méthodes anciennes et vicieuses. Par ce travail, plusieurs préjugés sur le choix des cultures, sur la possibilité de planter la vigne, le mûrier, les arbres fruitiers, le marronnier ou le chêne disparaîtront dans certaines provinces de l'empire. Pour l'étendre aux parties les plus éloignées, on pourra compter sur la coopération éclairée de beaucoup de jeunes officiers très-instruits dont s'honore le corps des mines, sur celle des médecins animés de zèle pour les sciences physiques, et sur les élèves de cette excellente institution, l'école des voies de communication, dans laquelle de

fortes études mathématiques font naître comme un tact instinctif d'ordre et de précision.

A côté des deux objets de recherches que nous venons d'examiner dans leur rapport avec l'étendue de l'empire (le magnétisme terrestre et l'étude de l'atmosphère, qui conduit en même temps, à l'aide des hauteurs moyennes du baromètre, à la connaissance perfectionnée de la configuration du sol) je placerai, en terminant, un troisième genre de recherches d'un intérêt plus local, quoique lié aux plus grandes questions de la géographie physique. Une partie considérable de la surface du globe, autour de la mer Caspienne, se trouve inferieure au niveau de la mer Noire et de la Baltique. Cette dépression soupçonnée depuis plus d'un siècle, mesurée par les travaux pénibles de MM. Parrot et Engelhardt, peut être rangée parmi les phénomènes géognostiques les plus étonnants. La détermination exacte de la hauteur barométrique moyenne annuelle de la ville d'Orenbourg, due à MM. Hoffmann et Helmerssen; un nivellement par station, fait à l'aide du baromètre, par ces mêmes observateurs d'Orenbourg à Gourief, port oriental de la mer Caspienne; des mesures correspondantes prises pendant plusieurs mois dans ces deux lieux, enfin les observations que nous avons faites récemment à Astrakhan et à l'embouchure du Volga, correspondant à la fois à Sarepta, Orenbourg, Cazan et Moscou, pourront servir (lorsque toutes les données seront réunies et calculées avec rigueur) à vérifier la hauteur absolue de ce bassin intérieur

Sur la côte septentrionale de la mer Caspienne tout paraît indiquer aujourd'hui un abaissement progressif du niveau des eaux, mais sans ajouter trop de foi au rapport de Hanway (ancien voyageur anglais, d'ailleurs très-estimable) sur les accroissements et les décroissements périodiques, on ne saurait nier les envahissements de la mer Caspienne du côté de l'ancienne ville de Terek et au sud de l'embouchure du Cyrus, où des troncs d'arbres épars (restes d'une forêt) se trouvent constamment inondés. L'îlot de Pogorelaïa Plita au contraire, semble croître et s'élever progressivement au-dessus des flots qui le couvraient il y a peu d'années, avant le jet de flammes que des navigateurs ont aperçu de loin.

Pour résoudre solidement les grands problèmes relatifs à la dépression, peut-être variable, du niveau des eaux et de celui du bassin continental de la mer Caspienne, il serait à désirer qu'on traçât dans l'intérieur des terres, autour de ce bassin dans les plaines de Sarepta, d'Ouralsk et d'Orenbourg, une *ligne de sonde*, en réunissant les points qui sont exactement au niveau de la Baltique et de la mer Noire, que l'on constatât par des marques placées sur les côtes dans tout le pourtour de la mer Caspienne (à l'instar des marques placées presque depuis un siècle sur les côtes de Suède par les soins de l'Académie de Stockholm) s'il y a un abaissement général ou partiel, continu ou périodique des eaux, ou si plutôt (comme le soupçonne , pour la Scandinavie, le grand géognoste, M. Léopold de Buch) une

partie du continent voisin s'élève ou se déprime par des causes volcaniques agissant à d'immenses profondeurs dans l'intérieur du globe. L'isthme montueux du Caucase composé en partie de trachyte et d'autres roches, qui doivent leur origine indubitablement au feu des volcans, borde la mer Caspienne à l'ouest, tandis qu'elle est entourée à l'est de formations tertiaires et secondaires qui s'étendent vers ces contrées d'antique célébrité, dont l'Europe doit la connaissance à l'important ouvrage du baron de Meyendorff.

Dans ces considérations générales que je soumets à vos lumières, Messieurs, j'ai tâché d'indiquer quelques-uns des avantages, que l'histoire physique du globe peut tirer de la position et de l'étendue de cet empire. J'ai exposé les idées dont j'ai été vivement occupé à la vue des régions que je viens de visiter. Il m'a paru plus convenable de rendre un hommage public à ceux qui, sous les auspices du gouvernement, ont suivi la même carrière que moi, et de fixer les regards sur ce qui reste à faire pour les progrès des sciences et la gloire de votre patrie, que de parler de mes propres efforts et de resserrer dans un cadre étroit les résultats d'observations qui doivent encore être comparés à la grande masse de données partielles que nous avons recueillies.

J'ai rappelé dans ce discours l'étendue du pays qui sépare la ligne sans variation magnétique à l'est du lac Baïkal du bassin de la mer Caspienne, des vallées du Cyrus et des sommets glacés de l'Ararat. A ces noms la pensée se reporte involontairement vers cette lutte ré-

cente dans laquelle la modération du vainqueur a agrandi la gloire des armes, qui a ouvert de nouvelles voies au commerce et a affermi la délivrance de cette Grèce, berceau longtemps abandonné de la civilisation de nos ancêtres. Mais ce n'est point dans cette enceinte paisible que je dois célébrer la gloire des armes. Le monarque auguste qui a daigné m'appeler dans ce pays et sourire à mes travaux, se présente à ma pensée comme un génie pacificateur. Vivifiant par son exemple tout ce qui est vrai, grand et généreux, il s'est plu, dès l'aurore de son règne, à protéger l'étude des sciences qui nourrissent et fortifient la raison, celle des lettres et des arts, qui embellissent la vie des peuples.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-J.-E. SÉDILLOT (98).

16 janvier 1831.

En recommandant à mon ancien et excellent ami, M. Sédillot, un de mes jeunes compatriotes, le docteur Dietz, qui s'occupe, sous les auspices de mon gouvernement, de la manière la plus distinguée, d'une édition des œuvres d'Hippocrate, j'ose lui adresser une humble prière. Je fais traduire en français mon mémoire sur les signes numériques et l'origine de la valeur de position dans les chiffres indoux : je suis tourmenté du zéro, et je vous supplie, Monsieur, de me communiquer vos idées sur cet objet.

Meninski dit : Sifron Sihron, ***prorsus vacuum***. Ce Sihron, d'où dérive zéro, signifie-t-il vraiment ***vide*** et emploie-t-on Sifron (d'où naît Tzyphron pour tout signe numérique? Les Anglais emploient cypher pour zéro. Aussi dans une scholie de Neophytos (Cod., Par. fol. 15), tzyphra est nommé un zéro, un signe semblable à l'omicron. On en place 3 au-dessus d'un 6 pour désigner 6000, tout comme dans les chiffres gobar que M. de Sacy a fait connaitre dans sa grammaire arabe. Ainsi 6004 est écrit chez Neophytos $\frac{000}{4}$ vraie juxtaposition et pas encore valeur de position. En sanscrit ***sambhara*** est chiffre, signe numérique, quantité, et ***sunyá*** vide. Le ***sihron*** est-il la traduction de sunya; M. Delambre, ***Hist. de l'astron. anc.***, t. II, p. 10, 547; ***Journ. des savants***, 1817, p. 539, a des choses peu exactes sur le zéro comme signe de degré. D'où croyez-vous que dérive le signe zéro pour degré dans Ptolémée ou Théon comme 26° 45′. Croyez-vous qu'on trouve jamais dans un manuscrit grec un zéro pour des minutes qui manquent, par exemple 45° 0′ 2″, comme dans Diophante Y′ est $\frac{1}{3}$ et S′ est $\frac{1}{4}$, je pense que notre signe de minute vient de l'idée de fraction, des minutes sont des soixantièmes. Comment Planude appelle-t-il en grec le zéro? Quant au mot tsyphron, vous ne le croyez pourtant chez les Grecs que postérieur aux Arabes (139)? Daignez, de grâce, mon excellent ami, jeter quelques lignes sur le papier; M. Dietz se chargera même de les rédiger et de me les envoyer à Berlin. Je pars déjà dans la nuit de mardi à mercredi. Ne m'en

voulez pas de mon indiscrétion et conservez-moi quelque bienveillance.

Al. Humboldt.

Rue Colombier, hôtel d'Angleterre, Dimanche 16 janvier 1831.

Si vous voulez m'écrire directement, mon adresse est à M. Alexandre de Humboldt, à Berlin.

A M. LE CONSEILLER AULIQUE INTIME CHEVALIER J.-F. BLUMENBACH, A GOETTINGUE.

Paris, 1er juin (junius) 1831 (12).

Veuillez, mon très-honoré maître et ami, permettre à un de vos élèves les plus affectionnés et les plus reconnaissants d'introduire auprès de vous et de recommander à toute votre bienveillance par ce peu de lignes écrites à la hâte, un homme très-instruit et qui a bien mérité de la science géographique, M. de la Roquette, consul de France à Copenhague. J'ajouterai que ce savant est le traducteur de la relation espagnole de Navarete (*Viages de Cristobal Colon*) et l'un des collaborateurs (ou coéditeur?) du recueil des *Annales des voyages* (140).

Paris, le 1er juin 1831.

ALEX. DE HUMBOLDT A J.-J.-E. SÉDILLOT (98).

1825.

Voici, Monsieur et cher confrère en astronomie, cet ouvrage qui renferme, je pense, quelques rapproche-

ments curieux entre les zodiaques tartares et américains Vous y trouvez aussi mes recherches sur les intercalations et les fêtes *stativæ* des Égyptiens. Tout cela est bien loin de mes travaux habituels. Je serais heureux si vous pouviez contribuer à tirer de l'oubli des travaux qui m'ont coûté bien des peines Vous verrez que le *bouc tartare* correspond au cancer et le *bœuf* qui paît dans les *plaines* au Capricorne. Je pense qu'il y a eu des zodiaques dans lesquels les mêmes signes se *suivaient différemment*.

Le zodiaque de Brianchini, t. II, p. 44, vous en donne la preuve. Une *chèvre*, (bouc?) correspond à la *balance*, à un signe équinoxial, et un cancer qui manque aux Chinois, correspond au cancer. D'ailleurs ce *singe* (*sic*) dans un zodiaque des peuples *chasseurs du nord* est bien frappant.

Mille et mille amitiés.

HUMBOLDT.

Je fais des recherches étymologiques sur le maïs (blé *turque, sic!*) qu'il ne faut pas confondre avec le durrha ou holcus sorghum. On croit être sûr que le maïs est américain et M. Crawford le nie parce que le maïs a un nom propre et indiqué en malaye. Voyez de grâce si le mot en arabe a une forme nouvelle?

Jetez les yeux sur le zodiaque javanais, vous y voyez un cheval ou un âne (tartare) au milieu de ce zodiaque que nous appelons chaldéen, indou ou égyp-

tien. Cela prouve que les zodiaques étaient plus variés qu'on le croit.

Je voudrais vous forcer de vous occuper des zodiaques, vous y répandriez une vive lumière.

J'ajoute l'ancien mémoire de Dupuis, peut-être le consulterez-vous malgré ses nombreuses inexactitudes.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

1831 ?

Le désir du roi (de Prusse) de me voir auprès de sa personne a hâté inopinément mon départ. Je regrette infiniment, mon respectable Confrère, de ne pas avoir pu vous offrir personnellement l'expression de la vive reconnaissance due à l'accueil flatteur dont vous m'avez honoré. Oserais-je espérer qu'au fond de l'Allemagne vous voudrez bien embellir mon existence, en améliorant, par amitié pour moi, le sort de mon jeune ami et collaborateur, M. V.... Je crois qu'une occasion se présente en ce moment.

Votre dévoué,

A. Humboldt.

Ce jeudi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

1831 ?

M. de Humboldt serait bien heureux si, parmi les misérables petits morceaux de l'Oural qu'il ose offrir

[1] Cette lettre aurait dû être placée à la page 241 de la feuille 15.

à son illustre confrère, M. Cordier, il y avait quelques substances qui pussent fixer son attention. C'est à la collection particulière de M. Cordier que ces misères sont offertes. M. de H. demande la permission de se présenter demain samedi, à onze heures, pour offrir personnellement à M. Cordier l'hommage de sa haute et affectueuse considération.

Ce vendredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

1831 ?

Après le cirque des montagnes neigeuses de Quito, où je suis parvenu, rien n'a plus tourmenté mon imagination que le plateau de Cachemire, dès l'âge de quinze ans. Vous jugez par là, mon cher et illustre Confrère, avec quel enthousiasme je lis dans *le Temps* (je n'étais pas à la séance) votre lumineux rapport sur le voyage de M. Jacquemont. J'avais surtout recommandé ce voyageur (que je ne connais pas personnellement et dont les lettres m'ont paru plus historiques que chargées de noms de roches) à lord Benting, dans le but de favoriser l'expédition de Cachemire, où, depuis Forster, le courrier ignorant, aucun Européen qui publie n'a été. Moorcroft a passé à Cachemire pour se faire assassiner à Delhi, mais ses papiers sont en partie perdus (141). J'ai été un peu chagriné de cette brièveté de M. Jacquemont sur Cachemire et son vallon circulaire, qu'il savait pourtant être le point le plus glorieux de tout son voyage de l'Himalaya.

M. Jacquemont a-t-il véritablement été de sa personne dans cette ville? Vous annonce-t-il la *date*, le jour de son arrivée dans cette ville, ou y a-t-il de l'ambiguité dans ses rapports? Ne parlerait-il pas de la *ville* parce qu'il a été dans les *environs*, dans ce *pays* de Cachemire, parce qu'il a vu dans ce *pays* des gens qui venaient de la *ville?* Vous savez, mon cher Confrère, qu'il est prouvé que Volney n'a jamais été à Jérusalem ; et, en lisant son ouvrage, on trouve qu'il en parle si habilement que le mot « *J'ai vu* » est toujours évité. J'ai (vous le voyez), à cause des impressions de ma jeunesse, de la rancune contre la brièveté avec laquelle M. Jacquemont traite le vallon et la ville de Cachemire ; et j'ose vous demander si les notes du voyageur vous donnent la certitude de son arrivée dans la *ville?* Mille affectueux hommages. Nous avons réussi pour M. Lamé.

HUMBOLDT.

Ce mercredi.

Quelle Belgique que la géologie *hébraïsante* et la géologie *soulevée !* Il faudra des conférences et des protocoles et des ambassadeurs! C'est moi qui serai la victime de ma gloire éphémère, M. Boué m'ayant ouvert le Panthéon fermé par ordre supérieur.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, le 1er juin 1831.

Hélas! je vous demandais la permission, Monsieur, de changer le jour et mon billet sera arrivé au général

Sébastiani (142). Il m'est toujours agréable qu'il sache que je m'honore de votre amitié.

Je vous demande la permission d'aller vous voir chez vous, demain mercredi à deux heures ou deux heures et demie. Votre dévoué.

AL. HUMBOLDT.

Ce mardi.

ALEX. DE HUMBOLDT A DE LA ROQUETTE.

Paris, juin 1831.

Monsieur,

Je vous demande mille et mille pardons, Monsieur, de vous renvoyer si tard les deux ouvrages espagnols que vous avez bien voulu me prêter. Permettez que je me présente à votre hôtel lundi à onze heures et demie, pour vous porter mes lettres pour le Danemark et pour vous réitérer l'hommage de ma haute estime et de ma vive reconnaissance.

Votre dévoué,

HUMBOLDT.

Ce vendredi.

ALEX. DE HUMBOLDT A E. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (118).

1831.

On m'envoie de Berlin de la part de la rédaction des *Annales de la critique scientifique*, le dernier morceau de Göthe qui renferme un éloge de vos *Principes*

de philosophie zoologique. Comme c'est peut-être le dernier travail de cet homme prodigieux, je suppose doublement, mon illustre Confrère, que cet envoi vous sera agréable. Je n'ai pu répondre d'une manière plus solennelle que par trois feuillets de Gôthe, à l'excellente collection de vos Mémoires académiques, in-4°, qui déjà doivent être entre les mains de M. Lechtenstein. Vos ordres seront remplis.

Agréez, je vous supplie, mon digne ami, l'hommage de mes sentiments respectueux.

HUMBOLDT.

Ce dimanche.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

Berlin, 11 juillet 1832.

Un des ouvrages les plus importants sur la géographie et l'histoire philosophique de l'Asie, vient de paraître ces derniers jours. C'est la continuation de la géographie comparée de M. Ritter. J'ai pensé, mon cher et illustre confrère, que celui qui a répandu une si vive lumière sur l'intérieur de l'Afrique, devait avoir le premier la jouissance de l'ouvrage de mon compatriote. Permettez que je réclame en même temps de vos bontés un de ces services que vous aimez à rendre aux jeunes gens instruits et que vos rapports avec l'Égypte rendent si importants; j'ose vous recommander très-particulièrement M. Targow, qu'un zèle irré-

sistible et des études de la géographie de Nubie entraînent vers l'Afrique. C'est un excellent officier prussien, qui voyage avec la permission du roi, et qui a déjà combattu pour la cause des Grecs. J'ai une prédilection pour les entreprises hasardées et courageuses, et vous allez acquérir de nouveaux droits à ma vive reconnaissance, si vous daignez honorer de vos lettres de recommandation et surtout de vos conseils cet estimable jeune officier.

Mes respects à l'aimable Mme Jomard.

AL. HUMBOLDT (143).

Berlin, ce 11 juillet 1832.

ALEX. DE HUMBOLDT A D.-F.-J. ARAGO (133).

Sans-Souci, ce 13 août 1832.

Comme toutes les personnes accoutumées aux grandes chances de la vie humaine, je suis généralement peu enclin aux appréhensions et à de tristes pressentiments ; cependant tant de nouvelles que les journaux répandent sur ta santé, mon cher et excellent ami, m'affectent depuis longtemps et avec une douleur que ne saurais t'exprimer. La mort est la fin de l'ennui que nous appelons la vie et que tous les mécomptes de la gloire littéraire et des pauvres jouissances qu'elle prépare à quarante comme à soixante ans, nous font voir dans son véritable jour, mais il y a pire que la mort, cet état de souffrances physiques et de découra-

gement moral qui rend la vie un fardeau, qui ôte à l'espérance ses illusions, aux sentiments leur fraîcheur, aux efforts cette confiante témérité si indispensable au succès. Une lettre dans laquelle Élie de Beaumont me mande son election honorable au collége de France, me fait entrevoir que tu es menacé d'un nouveau chagrin domestique. Ce pauvre enfant dont la santé commençait à se raffermir un peu quand je partais... Je sais que de souvenirs cette perte doit faire naître en toi, combien la constitution d'ailleurs si forte de ton excellente sœur, Mme Mathieu, cette providence tutélaire, doit se ressentir de ces cruelles émotions, sans cesse renaissantes. L'idée que les journaux exagèrent généralement les maux des hommes illustres, ne me rassure pas du tout et je tremble à la cholérine comme au choléra lorsqu'il s'agit d'un ami qui depuis vingt ans est l'objet de mon affection et de mon inaltérable dévouement!! Qu'il est affreux d'être à une telle distance, de ne pas avoir foi aux nouvelles de ceux qui ne voient partout que des apparences du mal, que de légers accès. C'est de ton intérieur même, cher ami, que moi qui t'appartiens comme un frère, je veux avoir quelque consolation. Fais-moi la grâce dans la semaine même où tu reçois ces lignes, de me faire donner par Mathieu quelques mots sur ton état et la santé du petit. Il est trop bon pour me refuser cette humble prière. Fais adresser la lettre à Berlin; car je ne me trouve que pour peu de jours et accidentellement sur cette colline que n'habite pas le roi, mais le prince royal de Prusse.

Occupé entièrement de mes appréhensions, il m'est impossible de t'écrire sur des objets de sciences qui à l'exception de quelques compilations bien faites et que M. de Buck porte plus aux nues que moi, ne sont guère très-imposantes dans leur marche. Les grands travaux astronomiques, c'est-à-dire ceux qui se fondent sur la précision et une longue persévérance avancent à l'est du Rhin plus que la chimie dans ce moment. Les Italiens sont bien au-dessus de nous, ce vieux sol de Galilée ne perd pas sa fécondité, et ce qui est admirable et une des nombreuses hontes politiques de notre siècle, les persécutions gouvernementales n'arrêtent pas cet élan admirable des Italiens dans la carrière des sciences physiques. La construction de notre observatoire avance depuis mon retour. M. Encke est toujours la personne dont le commerce a le plus de charme pour moi; il est simple et spirituel. Mitscherlick va à la fin publier ses recherches de cristallographie optique, et le cahier prochain de son traité de chimie va renfermer des vues de géologie chimique sur la transformation des roches argileuses et calcaires neptuniennes en roches micacées et feldspatiques très-curieuses. Il se fonde sur ses expériences directes et l'examen de fragments empatés dans des laves et altérés par le feu sur leurs bords en pénombres. M. Leonhard qui a d'ailleurs le privilége de faire de gros livres bien exacts, mais bien ennuyeux, en a fait récemment un tout petit et excellent. C'est un traité de géologie, le premier après La Bèche, dans lequel

on a eu le courage de renverser les séries anciennes des roches. Je te l'enverrai avec le courrier de l'ambassade, si toutefois il osera se charger d'un paquet à l'adresse d'un ami qui renverse les empires, se nourrit de chair humaine et déguisé, a prononcé un discours (à Hambach) en allemand. M. Pistor chargé aussi par le gouvernement des télégraphes de Berlin à Coblentz (pour avoir de tes nouvelles), promet de terminer bientôt ta petite lunette méridienne. Tu sais qu'elle n'a que la suspension de l'aiguille sur un pivot : il te sera facile d'adapter une suspension que Gambey exécutera mieux qu'on ne le ferait ici. Cependant M. Encke a déterminé ces jours-ci la déclinaison avec une lunette méridienne, dont les pivots reçoivent (après que nous avons trouvé l'azimuth) l'appareil en petit de la boussole de variations horaires, suspension à un fil, microscope... tout comme le grand instrument de Gambey. Cela réussit très-bien. Ma santé est très-satisfaisante, que ne puis-je la partager avec toi! Mon frère se sent soulagé par les bains de mer à Nerdernei, île vis-à-vis les côtes d'Ostfrisie. Le choléra a empêché nos excursions avec le roi. Je ne compte pas aller à Vienne, ayant également en horreur la politique de l'Allemagne et les ennuis des quatre cents âmes qui se font des lectures! Je ne voudrais pas interrompre des travaux dont je suis très-solidement et sérieusement occupé (mon dernier volume d'Amérique et ma *Physique du monde*). Tu sais sans doute déjà que le pauvre Boussingault a manqué périr

dans une tentative qu'il a faite le 15 décembre 1831 (sa lettre est de Payta, le 7 février 1832), pour atteindre la cime du Chimborazo. Il parait avoir été arrêté par le même obstacle (une crevasse) à laquelle je suis parvenu ; il a vu le barom. 167 lignes 0 (therm. + 5°,0 R.). J'avais moi bar. 167 lig. 2 (therm.— 1°,3), il rapporte d'admirables collections.

M. Ehrenberg que je crois le plus savant zoologue vivant, depuis la mort « du plus puissant génie qui a rendu le service au bon Dieu de révéler la bonté céleste » (phrase de M. Buckland !), de M. Cuvier, M. Ehrenberg continue ses découvertes anatomiques sur l'organisation compliquée des infusoires qui font une classe à part. J'ai vu et compté les dents cartilagineuses des mâchoires grossies 1200 fois en diamètre, changements que M. Pistor a faits aux microscopes de Chevalier. — On voit sans effort comme à la fenêtre et l'objet reste très-éloigné de la lentille On connaissait déjà des filaries dans l'œil des chevaux. M. de Northmann a publié ici de belles gravures d'animaux microscopiques sans nombre, qu'il a découverts dans les yeux (cristallin) de l'homme, des cochons, d'amphibies et surtout de poissons. La rivalité de Geoffroy et de celui qui jadis l'avait comparé à Newton, le mielleux . . . m'a fait sourire. La nomination de Dul. . . n'est pas bien merveilleuse, sous le rapport de la variété des connaissances (quoiqu'il soit excellent médecin et naturaliste accompli, comme je l'ai lu dans le *Temps-Assassin*) ; mais, du moins, c'est une célébrité méritée,

quoique pas assez étendue, un secret, que la chaleur n'égarera pas et ayant l'avantage d'écrire beaucoup moins facilement que le dogmatique physiologue. Voilà que je vais me perdre auprès de toi, mon maître. Pour me remettre dans tes grâces, je vais ajouter une bêtise optique.

M. Douve, opticien d'ici, qui fait du blanc avec un miroir polarisant, rend aussi blanc la . . . . . . en plaçant à angle droit deux plaques de tourmaline coupées parallèlement à l'axe. C'est peut-être très-connu.

Mille respects à madame Mathieu, et mes amitiés au mari, à Gay et à Valenc. J'embrasse les enfants, y compris le poëte.

A. Humboldt.

Nous avons eu toujours cette année ici des nuages perpendiculaires sur l'horizon, et d'autres horizontalement étendus, mais découpés à angles droits.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

Berlin, ce 26 avril 1833.

Permettez, mon cher et respectable confrère, que je sollicite votre bienveillante protection et celle de l'aimable madame Jomard pour une de mes compatriotes, distinguée par ses connaissances et son caractère, made-

moiselle Bourdeau, qui (opposant noblement le travail à l'infortune) voudrait essayer de trouver de l'enseignement d'allemand, d'anglais, de géographie ou d'histoire. Je lui ai fait observer combien la concurrence des talents est grande chez vous ; mais elle persiste et peut-être que dans une vie comme la vôtre toute vouée à l'amélioration de vos établissements d'enseignement, trouverez-vous, mon illustre ami, quelque petite place pour une personne qui a subi chez nous, avec beaucoup de succès, les examens de l'Université (*Ober schul Collegium*), pour avoir le droit d'enseigner dans les grandes écoles. Daignez, je vous supplie, excuser cette nouvelle importunité et agréer, vous et madame Jomard, l'hommage de mon respectueux dévouement.

AL. HUMBOLDT.

A Berlin, ce 26 avril 1833.

Mademoiselle B... est en état de faire des traductions, car elle est pleine d'intelligence.

ALEX. DE HUMBOLDT A A. VATTEMARE (144).

Teplitz, 22 août 1833.

Bien des années se sont écoulées, Monsieur, depuis que j'ai eu le plaisir de vous rencontrer, près de Paris, à la campagne d'un homme célèbre (Lafitte), qui a éprouvé tous les revers de la fortune. On ne saurait se rappeler le merveilleux talent mimique que la nature vous a accordée et que votre sagacité a su agrandir par

la voie de l'observation, sans se rappeler aussi combien le monde a changé de physionomie et d'aspect.

On dirait que la mobilité des traits augmente avec l'âge.

Al. Humboldt.

Teplitz, ce 22 août 1833.

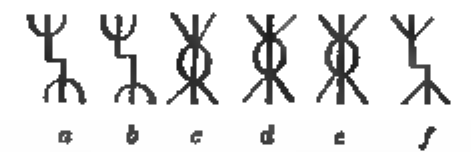
ALEX. DE HUMBOLDT AU DOCTEUR THÉOPHILE C.-F. MOHNIKE, A STRALSUND (145).

Berlin, 10 septembre 1833.

Veuillez pardonner, Monsieur le conseiller, si, après une longue absence avec le roi en Bohême, dans ce temps agité, je ne puis consacrer que peu de moments à l'expression de la reconnaissance que je vous dois, ainsi qu'à votre noble et célèbre ami, M. Rafn, ce profond explorateur des antiquités du nord, pour vos importants cadeaux. La *Færeyinga-Saga*, qui a occasionné une recherche sur la chronologie antérieure à l'établissement de Grim Kamban et qui met l'idiome des Færöer en regard de l'islandais, les publications d'un homme du mérite de Rask, le catalogue de sa magnifique bibliothèque ethnographique, dont le dispersement imminent est bien regrettable ; enfin, les propositions si honorables de la Société danoise pour l'exploration des antiquités du Nord; tout cela nous a causé le plus grand plaisir, à mon frère et à moi ; aussi vous serai-je obligé de témoigner très-vivement à cette

illustre Société, ainsi qu'à M. Rafn, les sentiments de mon respect et de ma reconnaissance. Je profite de l'occasion pour vous demander une explication des rapports numériques dans l'écriture runique, qui m'intéresse, m'étant beaucoup occupé des signes numériques et des origines de la valeur de la position, que l'on doit exclusivement aux peuples de l'Inde, et dont la connaissance familière aux employés des douanes arabes sur la Méditerranée au XIIe siècle, fut importée de là, par fragments, en Italie, par Leonardo Fibonaccio (Pisano). J'ai traité de l'origine indienne, de la position dans une dissertation sur les systèmes numériques, lue pour la première fois à l'Académie des inscriptions à Paris. Vous la trouverez dans Crelle, Journal des Mathématiques, tome IV, livre III, 1829, p. 205. Or, voilà que je trouve dans l'inscription déchiffrée par M. Rafn, de l'île Kingiktorsoak (baie de Baffin), commençant par ces mots : ***Elligr Sigvats son ok Barne Toordarson***, MCXXXV, les chiffres runiques suivants :

Établissements des anciens Groënlandais en Amérique du XIIe siècle.



Les chiffres *a* et *b* me paraissent être le même et représenter chacun 1. Il y aurait donc là un mélange de position et de juxtaposition pour *c d e f*, c'est-à-dire de la méthode de l'Inde avec la méthode romaine.

Il faudrait lire, d'après cela :

1. 1. 10. 10. 10. V = 1135

Ou bien, *b* diffère-t-il de *a*, celui-ci signifiant mille (M), celui-là cent (C) ; mais *f* aussi ressemble extrêmement à *a* et à *b*, et cependant ce signe doit représenter 5. Les trois signes pareils *c d e* indiquent, il est vrai, la juxtaposition banale des Romains, des Égyptiens, etc. Peut-être vous ou votre ami, M. Rafn, voudrez-vous bien me favoriser d'un éclaircissement. Les chiffres romains, depuis 1, 2, 3, 4 et 5 jusqu'à 10 et 20 en particulier, sont imités des signes runiques ; ceux-ci nous auraient donc été transmis par les Romains. Si telle est votre opinion, on ne doit pouvoir s'attendre qu'à la juxtaposition dans les inscriptions runiques. Venez en aide à mon ignorance. (146)

Agréez l'assurance la plus amicale de mon dévouement et de ma haute considération.

Alex. de Humboldt.

Berlin, le 10 septembre 1833.

Veuillez excuser mon affreuse écriture, mais j'ai eu le bras paralysé à force de coucher sur une litière de feuilles humides aux bords de l'Orénoque.

ALEX. DE HUMBOLDT A E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE (118).

Octobre 1833 (147).

Mon cher et respectable Confrère,

Vous connaissez assez, je pense, l'intérêt qu'inspire l'ardeur de vos travaux pour ne pas douter un instant de la vive reconnaissance que je vous dois. Elle a été augmentée par les marques d'amitié dont votre aimable lettre est l'expression la plus bienveillante. Je connaissais trop imparfaitement par des extraits les idées ingénieuses par lesquelles vous rattachez les phénomènes des ossements aux grandes vues géologiques. Le mémoire sur Olympie m'offre de plus de savantes et curieuses recherches sur la géographie des animaux, et quoique, je vous l'avoue, je tiens un peu à la constance spécifique des formes à des époques auxquelles atteignirent les monuments des cavernes, je n'en étudierai pas avec moins d'instruction votre nouvelle paléontographie. Nous marchons là, *per cineres et ignem*; ce n'est pas une raison pour ne pas tenter l'escalade, car on recule dès que, dans les sciences, on craint d'avancer. Comme les écailles des *Megetharians* et les ossements qui l'accompagnent fixent de nouveau votre intérêt, mon cher et respectable Confrère, veuillez agréer avec indulgence un petit morceau que je vous offre, de même qu'un petit extrait du mémoire de M. d'Alten, et des planches préparées pour le mémoire que M. d'Alten va insérer

dans les Mémoires de Berlin. Vous rendrez un grand service à la science et à moi en particulier si vous pouviez trouver quelque moyen de faire graver les beaux dessins de M. d'Alten sur les nerfs des poissons. Je ne conçois rien au clabaudage de Mme Bowdich (147 *bis*). Je n'ai pas écrit une ligne sur ce cours, je n'étais pas même présent aux leçons dont on parle et j'ignore qui est le *Baron de H*... Tous mes amis savent d'ailleurs que je ne suis pas contraire à l'idée des types prise dans les limites des êtres auxquels une telle considération est applicable. Agréez, je vous supplie, l'hommage de ma haute et affectueuse considération.

Al. Humboldt

Mes respects dans votre famille.

ALEX. DE HUMBOLDT AU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES ANTIQUAIRES DU NORD A COPENHAGUE (148).

Postdam, 5 décembre 1833.

Très-honoré Président!

J'ai reçu, par vos soins obligeants, l'honorable diplôme de la Société Royale des Antiquaires du Nord. J'ai été très-agréablement surpris d'avoir pu, par mes faibles travaux sur l'art grossier des tribus américaines, fixer l'attention pleine d'indulgence de ceux qui ont répandu un jour si vif sur les commencements de notre commune civilisation gothique. Qu'il me soit donc per-

mis de vous prier, Monsieur, de témoigner de nouveau de ma part à l'illustre Société l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je demeure, avec vénération, votre très-obéissant serviteur.

Al. de Humboldt.

Postdam, le 5 décembre 1833

J'ai reçu, d'un de vos savants les plus honorés, du docteur Rafn, sous la date du 19 octobre, un rapport intéressant sur l'inscription groenlandaise de 1135, et vous prie de lui en exprimer toute ma reconnaissance J'ai également reçu depuis, par l'obligeance de M. le prévôt Mohnike, la dernière livraison des Annales des Antiquaires, laquelle donne dans l'original l'interprétation des chiffres de Rask et du professeur Finn Magnusen. J'avoue que la valeur de ces chiffres me parait très-problématique. Brynjulfson et Mohnike ne vont-ils pas jusqu'à regarder les signes en chiffres comme de simples ornements? Le monument avait éveillé toute mon attention ; maintenant je suis refroidi à cet égard, le professeur Finnin Magnusen m'ayant déclaré lui-même qu'il n'est pas très-sûr de ce qu'il a avancé.

ALEX. DE HUMBOLDT A M. J. KLAPROTH (149).

Postdam, le 4 janvier 1834.

Dans une lettre de M. de Humboldt à M. Klaproth, portant la date ci-dessus et mentionnée par ce dernier

dans une brochure de 138 pages accompagnée de trois planches, dont l'une représente la *boussole astrologique* des Chinois, publiée à Paris en 1834 sous le titre de : *Lettre à M. le baron A. de Humboldt sur l'invention de la Boussole*, datée de Paris, 20 mars 1834, le savant prussien répond à son compatriote *qui lui avait demandé quelques renseignements sur l'époque où les Chinois ont connu la polarité de l'aimant et en ont fait l'application à la boussole*.

Il est à regretter que nous n'ayons pu parvenir à nous procurer cette lettre de Humboldt.

« J'ai été assez heureux, répond Klaproth avant d'en- » trer en matière, pour rencontrer dans plusieurs ou- » vrages chinois des faits qui, par leur nombre et leur » importance, permettent de tracer une histoire à peu » près complète de l'invention de l'aiguille aimantée » en Chine.

» Ce sont ces faits que j'ai l'honneur de vous trans- » mettre aujourd'hui, en les accompagnant de quelques » observations relatives à l'ancienneté de la connais- » sance de l'aimant en Asie et en Europe. J'y joins la » nomenclature des noms sous lesquels on désigne » cette pierre singulière, ainsi que l'aiguille aimantée, » dans les divers idiomes et dialectes de ces deux par- » ties du monde. Je m'estimerais heureux si ce travail » pouvait contribuer à éclaircir un point aussi curieux » de l'histoire de la civilisation humaine, et s'il pou- » vait présenter quelque intérêt à cette partie du monde » savant qui est plus particulièrement habituée, par-

» tout où elle lit votre nom, à trouver des découvertes
» remarquables ou d'intéressantes observations. »

« Je dois d'abord poser en principe que les anciens
» ont ignoré la polarité de l'aimant, quoiqu'il pa-
» raisse qu'ils ont eu quelques notions vagues sur sa
» propriété d'attirer le fer d'un côté et de le repousser
» de l'autre. » Etc., etc., etc.....

Dès la plus haute antiquité, les Chinois ont connu l'aimant, sa force attractive et sa propriété de se diriger vers le nord. Mais la plus ancienne mention de celle qu'il a de communiquer le magnétisme au fer ne se trouve énoncée que dans un ouvrage de l'an 121 de notre ère. Des livres publiés à peu près cent ans plus tard citent l'usage de la boussole pour marquer le nord et le sud ; d'autres qui sont de 1111 à 1117, indiquent l'inclinaison de l'aiguille aimantée, dont la découverte, chez les Européens, ne fut faite que par Christophe Colomb, dans son premier voyage en Amérique. Tous ces faits sont appuyés sur de nombreux témoignages historiques. Klaproth montre de la même manière que les Chinois avaient fait longtemps avant nous beaucoup d'autres découvertes, telles que la force attractive du succin ; la cause du flux et du reflux de la mer ; la poudre à canon ; enfin l'imprimerie qui date chez eux des premières années du xe siècle, et qui de là fut portée dans les pays voisins. Il pense que plusieurs de ces connaissances ont été transmises par les navigateurs arabes aux peuples de l'Asie occidentale, puis communiquées de proche en proche aux Européens. L'ou-

vrage commence par des recherches sur l'ancienneté de la connaissance de l'aimant en Asie et en Europe, et sur les noms par lesquels on désigne cette pierre singulière, ainsi que l'aiguille aimantée, dans les divers idiomes et dialectes de ces deux parties du monde.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

1834.

Oserais-je vous prier, mon illustre confrère, d'accueillir avec bienveillance un jeune géologue très-instruit et modeste, M. Abich, de Berlin (150). Il a fait des recherches topographiques bien intéressantes sur l'intérieur des cratères de l'Etna et du Vésuve.

Agréez, je vous supplie, l'hommage réitéré de mes sentiments affectueux,

HUMBOLDT.

Jeudi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P.-L.-A. CORDIER (86).

Teplitz, 24 juillet 1835.

Vous voudrez bien recevoir avec bienveillance, Monsieur, le porteur de ces lignes, M. le capitaine Gourieff, du corps des mines de Russie. Je compte trop sur votre ancienne amitié pour craindre que vous blâmerez mon indiscrétion. M. de Gourieff vient de Freyberg, de ce pays monstrueux dans lequel le granite et le syenite

couvrent la craie et où (près de Tschacler) les mollusques de l'ancien monde se sont nichés dans le granite même. Il a été auparavant dans le Caucase, où il a fait et publié d'intéressantes observations sur le Caucase.

Agréez, je vous supplie, mon cher et illustre Confrère, l'expression de ma haute et affectueuse considération.

AL. HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

Paris, 15 décembre 1835

Comme j'ai cru voir que mon respectable et savant confrère prenait quelque intérêt aux résultats numériques de mes petites recherches, j'ai rédigé ce matin, pour lui, le feuillet ci-joint qui donne de la netteté à la série des faits que j'ai éclaircis par de longues et pénibles recherches. C'est un homme obscur qui allait manger du raisin en Lorraine, qui a inventé le nom d'Amérique qu'Appien, Vadianus et Camers ont répandu par Strasbourg, Fribourg et Vienne. L'immense célébrité d'Appien a propagé le mal par d'innombrables éditions en Hollande et ailleurs. J'ose vous supplier, mon digne ami, de me rendre ce feuillet avant le 25 décembre. Si vous voulez le faire copier et en faire un usage public, vous en êtes le maître, mais daignez me faire collationner la copie qui vous reste. Mille affectueux hommages.

AL. HUMBOLDT.

Ce dimanche, à l'Institut, à 7 heures du soir

Note de M. de Humboldt sur la chronologie des plus anciennes cartes d'Amérique.

1500 : La plus ancienne carte ***dessinée*** de l'Amérique que l'on connaissait jusqu'ici était celle de 1527, de la bibliothèque d'Ebner de Nuremberg, aujourd'hui à la bibliothèque militaire de Weimar. Elle est de deux ans antérieure à la carte de Diego-Ribero, gravée par Gussefeld, et aujourd'hui également conservée à la bibliothèque militaire de Weimar (J'ai comparé les deux cartes qu'on a souvent confondues, dans l'***Examen critique de l'Histoire de la Géographie du Nouveau Continent***, édit. in-8°, t. III, p. 183). La mappemonde de la collection de M. le baron Walckenaer, reconnue pendant le choléra, en 1832, est ***dessinée*** à Puerto Santa Maria, en 1500, par Juan de la Cosa, compagnon du second voyage de Colomb, compagnon d'Ojeda et de Vespuce dans l'expédition de 1499. (Voyez la chronologie des découvertes dans l'***Examen critique***, etc., t. III, p. 101. C'est ce Juan de la Cosa, dont, selon le témoignage de Bernardo de Sbarra dans le procès du fiscal contre don Diego Colon, l'amiral se plaignait, puisque Cosa « ***Hombre habil andaba diciendo que sabia mas que el.*** »

1507 : Martinus Ylacomylus, professeur à Fribourg, qui, dans le temps des vendanges, va en Lorraine dont le duc, grand protecteur des études géographiques, était lié avec Vespuce, propose le premier, dans une petite

cosmographie (*Cosmographiæ introductio ; insuper quatuor Americi Vespucii navigationes. Imp. in urbe Deodati*, 1507), le nom d'*Amérique*. Avant Navarrete et Washington Irving, ce livre a été cité par Canovai et le chevalier Napione (*Primo scopritore*, p. 39 et 111); mais aucun de ces auteurs n'a connu la personne d'Ylacomylus et ses rapports avec Vespuce par la Lorraine. Navarrete prend même Saint-Diez en Lorraine pour une ville en Hongrie, pour Tata. Les plus anciennes éditions de la *Margarita philosophica* de 1503, 1504, 1508 et 1512, et une lettre de Ylacomylus à Philesius Vosigena (Ringmann, professeur à Bâle, traducteur d'un Jules-César), répandent du jour sur Ylacomylus, qui confondait Colomb et Vespuce comme le public confond souvent les capitaines Ross et Parry, ne connaissant qu'un seul de ces navigateurs. Je crois qu'Ylacomylus est le géographe Wald-Seemuller, auteur d'une carte marine allemande. La date de 1507 prouve seule déjà combien est injuste l'inculpation si souvent répétée contre Vespuce d'avoir placé son nom sur des cartes du nouveau continent, comme *piloto major* du roi d'Espagne : Vespuce n'a eu cette charge que depuis le 22 mai 1508.

1508 : En 1508, paraît dans l'édition de Ptolémée la *première carte* gravée du nouveau continent, mais sans nom d'*Amérique*, par Jean Ruysch, comme l'a fait voir M. Walckenaer dans la *Biographie universelle*, tome VI, p. 207 (151), et *Recherches géographiques sur l'intérieur de l'Afrique septentrionale*, p. 186 (152).

1509 : En 1509, je trouve le nom d'*Amérique* (proposé par Ylacomylus en 1507), déjà en usage comme une dénomination très-connue dans un ouvrage cosmographique anonyme, qui porte le titre de *Globus mundi declarati sive descriptio mundi et totius orbis, impress. Argent*, 1509; c'est trois ans avant la mort de Vespuce. L'ouvrage a été faussement attribué par Panzer à Henricus Caritus Glaucanus, né en 1488, auteur de *Geographiæ liber*, Basil. 527.

1512 : L'Amérique est aussi nommée, dans la lettre à Rodolphe Agricola, datée de Vienne 1512, par Joachim Vadianus, dans le commentaire de ce savant sur Mela (*Pomponius Mela, de* ORBIS SITU, cum commentariis *Joachimi Vadiani*), *adjecta est epistola Vadiani, ab eo pene adolescente, ad Rod. Agricolam juniorem scripta.* Tout le livre est de 1522 ; mais la lettre qui renferme le passage d'Amérique devenu célèbre récemment, est de 1512. Cancellieri a faussement cru que c'est Vadianus qui a prononcé le premier le nom de l'Amérique.

1520 : La première carte gravée du Nouveau-Monde avec le nom d'Amérique n'est pas celle de Ptolémée de 1522, mais une mappemonde de Petrus Appianus de 1520, annexée une fois à l'édition de Camers de Solin polyh. (*Viennæ austr.* 1520), une seconde fois à l'édition de Vadianus de Mela, 1522. Cette carte avec le nom d'*Amérique*, offre sur la planche la date de 1520 ; l'isthme de Panama s'y trouve percé par un détroit, ce qui est d'autant plus remarquable que cette erreur des cartes chinoises récentes est déjà consignée sur un

globe de Jean Schoner, qui est comme la ***carte d'Appien*** de 1520 (voy. mon ***Examen critique***, etc., t. I, p. 125). De plus, cette carte d'Appien, tout en offrant le mot d'***Amérique***, ajoute dans cette même partie méridionale « qu'elle a été découverte en 1497 par Colomb. » (C'est l'année de la pretendue découverte de Vespuce ajoutée au nom de Colomb!) tandis que dans le ***Cosmographicus liber Petri Appiani, studiosè correctus per Gemmam Phrysium*** (ANTVERPIAE 1529), on lit : « ***Quarta pars mundi ab Americo Vespuccio ejusdem inventore nomen sortitur. Inventa est anno*** 1497. » Éternelle confusion des deux noms, qui a pris naissance entre la Lorraine, l'Alsace, Fribourg et Vienne.

1522 : C'est sans doute parmi les éditions de Ptolémée, la première (celle de 1522), qui offre le nom d'***Amérique***, comme l'ont fait voir le chevalier Napione (***Primo scopritore***, 1809, p. 88) et M. Walckenaer (1, p. 352) ; mais cette carte avec le nom d'***Amérique*** est de deux ans postérieure à la carte gravée dans le ***Solin*** de Camers et le ***Mela*** de Vadianus.

AL. HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A P. TARDIEU (153).

Berlin, le 26 mars 1836.

Je sais combien vous êtes occupé, mon excellent ami, mais je sais aussi combien M. Léopold de Buch et moi, nous pouvons compter sur votre ancienne amitié.

De grâce, tâchez de faire hâter un peu mes vieilleries de Cosa et de Ptolémée ; nous sommes bien pressés. J'ai déjà reçu, sans doute par vous, le calque de Ptolémée de 1513. C'est bon signe. Il y a dans le titre, par ma faute, une omission. Le mot *erroribus* manque. Il faut, je pense, ***servatis in scriptura omnibus etiam manifestis erroribus***. M. Hase vous la corrigera sans doute sur l'épreuve. Ma vieille santé se soutient malgré la Cour, les veilles et le travail.

Mille amitiés,

AL. HUMBOLDT.

Berlin, ce 26 mars 1836

ALEX. DE HUMBOLDT A S. A. R. LE DUC DE SUSSEX, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES (154).

Berlin, avril 1836 (155).

Monsieur (*Sir*),

Le généreux intérêt pris par Votre Altesse Royale à l'avancement des connaissances humaines, m'encourage à espérer une favorable réception de la requête que je me hasarde à vous adresser avec une confiance respectueuse. Je prends la liberté de solliciter votre attention nécessaire pour l'investigation, par des moyens exacts, presque constamment employés, des variations du magnétisme terrestre. En obtenant la coopération d'un grand nombre d'observateurs zélés, pourvus d'instruments d'une construction homogène, M. Arago, M. Kupffer, et moi-même, nous avons réussi, dans les

dernières huit années, à étendre ces recherches sur une portion très-considérable de l'hémisphère septentrional. Des stations magnétiques permanentes étant établies maintenant de Paris en Chine, suivant vers l'est les parallèles de 40° à 60°, je me crois personnellement justifié, en sollicitant, par l'intervention de Votre Altesse Royale, la puissante coopération de la Société royale de Londres, pour sanctionner cette entreprise, et pour favoriser son succès par l'établissement de nouvelles stations, aussi bien dans le voisinage de l'équateur magnétique que dans la partie tempérée de l'hémisphère méridional.

Un objet, qui est également important, soit qu'on le considère en connexion avec la physique de la terre ou à l'amélioration de la science nautique, a un double droit à l'attention d'une société qui, depuis son origine, a cultivé avec un succès toujours croissant le vaste champ des sciences exactes. Nos informations à l'égard du développement progressif des connaissances que nous possédons sur le MAGNÉTISME TERRESTRE seront certainement imparfaites, si nous ignorons les nombreuses et précieuses observations qui ont été faites à différentes époques et qu'on continue toujours de faire dans les îles britanniques et dans les diverses parties de la zone équinoxiale, soumises au même empire. Notre objet actuel est de rendre ces observations plus utiles, c'est-à-dire plus propres à manifester les grandes lois physiques, en les coordonnant suivant un plan uniforme, et en les liant aux observations qui se poursui-

vent maintenant sur le continent de l'Europe et de l'Asie septentrionale.

Ayant été fort occupé, pendant mes voyages dans les régions équinoxiales de l'Amérique, pendant les années 1799-1804, des phénomènes de l'intensité des forces magnétiques, de l'inclinaison et de la déclinaison de l'aiguille magnétique, j'ai conçu, à mon retour dans ma patrie, le dessein d'examiner le progrès des variations horaires de la déclinaison et les perturbations auxquelles elle est sujette, en employant une méthode, laquelle, je pense, n'a jamais été suivie sur une échelle étendue. Dans un vaste jardin de Berlin, pendant les années 1806 et 1807, particulièrement dans la période des équinoxes et des solstices, j'ai mesuré les alterations angulaires du méridien magnétique, à des intervalles d'une heure, souvent d'une demi-heure, sans interruption pendant quatre, cinq et six jours, et autant de nuits. M. Oltmanns, que ses nombreux calculs de positions géographiques ont recommandé à l'attention des astronomes, a bien voulu partager avec moi les fatigues de ces travaux. L'instrument que nous employions était un télescope magnétique (lunette aimantée) de Prony, capable d'être renversé (*reversed*) sur son axe, suspendu suivant la méthode de Coulomb, placé dans un appareil en verre et dirigé vers une marque méridienne très-éloignée dont les divisions, illuminées pendant la nuit, indiquaient jusqu'à six ou sept secondes de variation horaire. En vérifiant la régularité habituelle de la PÉRIODE NOCTURNE, je fus frappé de

la fréquence des perturbations, spécialement des oscillations dont l'amplitude arrivait périodiquement aux mêmes heures avant le lever du soleil, et dont les mouvements violents et accélérés ne pouvaient être attribués à aucune cause mécanique accidentelle. Ces affolements de l'aiguille dont le retour presque périodique a été récemment confirmé par M. Kupffer, dans le récit de ses voyages au Caucase, me parurent l'effet de la réaction dans l'intérieur de la terre vers la surface; j'oserai même les appeler *tempêtes magnétiques*, indiquant un changement rapide de tension. Depuis ce temps j'ai conçu le désir d'etablir dans l'est et l'ouest du méridien de Berlin des appareils semblables au mien, afin d'obtenir des observations correspondantes faites à de grandes distances et aux mêmes heures; mais la tempête politique de l'Allemagne et mon départ précipité de France, où j'avais été envoyé par mon gouvernement, retardèrent pendant un long temps l'exécution de ce projet. Heureusement, mon illustre ami, M. Arago, après son retour des côtes d'Afrique et des prisons d'Espagne, entreprit, je pense, vers l'année 1818 (156), une série d'observations sur les déclinaisons magnétiques à l'Observatoire de Paris, lesquelles faites journellement à des intervalles fixés uniformément et continuées sur le même plan jusqu'à ce jour, sont considérées, eu égard à leur nombre et à leur connexion mutuelle, comme supérieures à tout ce qui a été fait dans ce genre d'investigations physiques. L'instrument de Gambey qui est employé est d'une exécution parfaite. Pourvu de mi-

cromètres et de microscopes, il peut être employé avec plus de certitude et de commodité que l'instrument de Prony, qui est attaché à une forte barre magnétisée (*magnetised*) de 20 ½ pouces de longueur.

Pendant le cours de ces observations, M. Arago a découvert et prouvé par de nombreux exemples, un phénomène qui diffère essentiellement de l'observation faite par le professeur Hiorter à Upsal, en 1741. Il a decouvert non-seulement que les aurores boréales troublent le progrès des déclinaisons horaires même lorsqu'elles ne sont pas visibles ; mais aussi que dans les premieres heures de la matinee, souvent dix ou douze heures avant que le phénomène lumineux soit développé dans un lieu très-éloigné, sa présence est annoncee par la forme particulière présentée par la courbe des variations diurnes, c'est-à-dire par la valeur des *maxima* de l'allongement du matin et de la nuit. Un autre fait nouveau se manifesta dans les perturbations. M. Kupffer ayant établi à Cazan, près la limite orientale de l'Europe, l'une des boussoles de Gambey exactement semblable à celle qu'Arago employait à Paris, les deux observateurs se convainquirent par un certain nombre de mesures correspondantes de declinaison horaire, que malgre une différence de longitude de plus de 47°, les perturbations etaient isochrones. C'était comme des signaux qui de l'intérieur de la terre arrivaient simultanément à sa surface des bords de la Seine à ceux du Volga.

Lorsqu'en 1827 je fixai de nouveau ma résidence a Berlin, mon premier soin fut de renouveler les séries

d'observations que j'avais faites à de courts intervalles pendant les jours et les nuits des années 1806 et 1807. J'entrepris en même temps de généraliser les moyens d'observations simultanées, dont l'emploi accidentel avait justement produit des résultats si importants. Une des boussoles de Gambey fut placée dans un pavillon magnétique qui avait été élevé au milieu d'un jardin et où on n'avait introduit aucune portion de fer. Des observations régulières ne purent pas commencer avant l'automne de 1828. Ayant été appelé pendant le printemps de 1829 par S. M. l'Empereur de Russie à entreprendre un voyage minéralogique dans le nord de l'Asie et sur la mer Caspienne, j'eus la facilité d'étendre rapidement la ligne des stations vers l'est. A ma requête l'Académie Impériale et le curateur de l'Université de Cazan, érigèrent des maisons magnétiques à Saint-Pétersbourg et à Cazan. Dans un comité de l'Académie Impériale que j'eus l'honneur de présider, une discussion eut lieu sur les immenses avantages qu'on pourrait retirer de la connaissance des lois du magnétisme terrestre, représenté par la plus vaste étendue de pays limités d'un côté par la courbe sans déclinaison de Doskino (entre Moscou et Cazan, ou avec plus de précision, suivant M. Adolphe Erman, entre Osablikowo et Doskino, à la latitude de 56° 0′ et à la longitude de 40° 36′ à l'est de Paris), et d'un autre par la courbe sans déclinaison d'Arsentchowa près du lac Baikal, qu'on croit être identique avec celui de Doskino, avec une différence de méridiens de 63° 21′. Le département im-

périal des mines ayant généreusement concouru au même objet, des STATIONS MAGNÉTIQUES ont été établies successivement à Moscou, Barnaoul, dont je trouve la position astronomique au pied de l'Altai, par lat. 53° 19′ 21″, long. 5 h. 27′ 20″ est de Paris, et à Nertschinsk. L'Académie de Saint-Pétersbourg a fait encore plus, et a envoyé un courageux et habile astronome, M. George Fuss, frère de son secrétaire perpétuel, à Pékin, et y a obtenu la construction d'un PAVILLON MAGNÉTIQUE dans le jardin du couvent des moines de l'Église grecque. Cette entreprise ne peut être mentionnee sans rappeler le fait, que suivant le PENTHSAOYANI (157), histoire médicale naturelle, composée sous la dynastie Song environ quatre cents ans avant Christophe Colomb et avant que les naturels de l'Europe eussent la moindre idée de la declinaison magnetique, les Chinois suspendaient l'aiguille par le moyen d'un fil pour lui donner une liberté parfaite de mouvement : ils savaient que lorsqu'elle était ainsi suspendue, suivant la méthode de Coulomb (comme dans l'appareil du jésuite Lana, au XVII° siècle), l'aiguille déclinait au sud-est, et ne restait jamais au véritable point du sud. Depuis le retour de M. Fuss, M. Kowanko, jeune officier des mines, que j'avais eu le plaisir de rencontrer dans l'Oural, continue les observations de déclinaison horaire, correspondant à celles de l'Allemagne, de Saint-Pétersbourg, de Cazan et de Nicolaïeff en Crimee, ou l'amiral Greigh a établi une des boussoles de Gambey, dont le soin est confié au directeur de l'Observatoire, M. Knorre. J'ai obtenu aussi

l'établissement d'un appareil magnétique à une profondeur de trente cinq brasses dans une galerie des mines de Freiberg en Saxe, où M. Reich, auquel nous sommes redevables pour ses estimables travaux sur la température moyenne de la terre, à différentes profondeurs, est assidûment occupé de faire des observations à des intervalles réguliers. M. Boussingault, qui ne néglige rien de ce qui est propre à l'avancement des progrès de la physique de la terre, nous a envoyé de l'Amérique méridionale des observations de déclinaison horaire faites à Marmato, dans la province d'Antioquia, à la lat. nord 5° 27'; dans un endroit où la déclinaison est orientale, comme à Cazan et à Barnaoul, en Asie; tandis que sur les côtes nord-ouest du nouveau continent, à Sitka, dans les établissements russes, le baron de Wrangell, muni également d'une boussole de Gambey, a pris part aux observations simultanées faites à l'époque des solstices et des équinoxes. Un amiral espagnol, M. de la Borde, ayant été informé d'une requête que j'avais faite à la Société patriotique de la Havane, eut la bonté, sans y être sollicité, de me témoigner le désir d'avoir des instruments propres à déterminer avec précision l'inclinaison, la déclinaison absolue et la variation horaire de la déclinaison et l'intensité des forces magnétiques. Les précieux instruments demandés, exactement semblables à ceux que possède l'Observatoire de Paris, sont arrivés en bon état à l'île de Cuba. Mais le changement dans le commandement maritime à la Havane et d'autres circonstances

locales ont empêché jusqu'ici leur emploi, et l'etablissement d'une station magnétique sous le tropique du Cancer. Les mêmes causes se sont présentées (*occurred up*) jusqu'au moment actuel à l'egard de l'un des instruments de Gambey que M. Arago a fait établir à ses propres dépens, pour obtenir des observations dans l'intérieur du Mexique, où le sol est élevé de six mille pieds au-dessus du niveau de la mer. Dernièrement, pendant ma dernière résidence à Paris, j'eus l'honneur de proposer à l'amiral Duperré, ministre de la marine, l'etablissement d'une station magnétique en Islande (158). La proposition fut reçue avec le plus grand empressement, et l'instrument qui est déjà commandé, sera deposé pendant le présent été dans le port de Reikiawig, où l'expédition qui a été envoyée dans le nord, à la recherche de M. de Blosseville et de ses compagnons d'infortune, retournera en Islande pour continuer ses travaux scientifiques. On ne peut avoir aucun doute que le gouvernement danois qui protége avec une ardeur si généreuse l'astronomie et les progrès de la science nautique, favorisera l'etablissement d'une station magnétique dans une de ses provinces confinant le cercle polaire. Au Chili aussi, M. Gay a fait un grand nombre d'observations horaires correspondantes, conformément aux instructions de M. Arago.

Je suis entré à ce sujet dans de longs et minutieux détails historiques pour montrer combien j'ai déjà réussi avec la coopération de mes amis, à étendre le nombre des observations simultanées. Après mon retour de la

Sibérie, M. Dove et moi publiâmes en 1830 un tracé grafique des courbes de la déclinaison horaire de Berlin, Freiberg, Pétersbourg, et Nicolaïeff en Crimée, pour montrer le parallélisme de ces lignes, malgré la distance des stations et l'influence de perturbations extraordinaires. Dans la comparaison des observations de Saint-Pétersbourg et de Nicolaïeff, on a fait usage d'observations prises aux très-petits intervalles de vingt minutes. On ne doit pas néanmoins imaginer que ce parallelisme des inflexions existe toujours dans les courbes horaires. Nous avons trouvé que même dans des endroits très-rapprochés l'un de l'autre, — par exemple à Berlin et dans les mines de Freiberg, — les réactions magnétiques de l'intérieur à la surface de la terre ne sont pas toujours simultanées; qu'une des aiguilles présente des perturbations considérables, tandis que l'autre conserve cette regularité qui, sous chaque méridien, est la fonction du temps vrai de l'endroit. Dans le mémoire publié en 1830, je proposai les périodes suivantes pour des observations simultanées à toutes les stations.

Mars. . . . 20 et 21	De quatre heures le matin du premier jour, à minuit du second jour. Les observations doivent être continuées à chaque *station magnétique* pendant le jour et la nuit, à des intervalles n'excédant pas une heure.
Mai . . . . 4 et 5	
Juin. . . . 21 et 22	
Août. . . . 6 et 7	
Septembre. 23 et 24	
Novembre. 5 et 6	
Décembre . 21 et 22	

Comme plusieurs observateurs placés sur la ligne des stations ont trouvé ces périodes trop rapprochées l'une de l'autre, on a jugé convenable d'insister de préférence sur le temps des solstices et des équinoxes.

L'Angleterre, depuis le temps de William Gilbert, Graham et Halley à celui des plus récents efforts de MM. Gilpin, Beaufoy (at Bushy), Barlow et Christie, a produit une riche collection de matériaux applicables à la découverte des lois physiques qui règlent la variation de la déclinaison magnétique, soit dans un lieu suivant les différentes heures et saisons, ou à différentes distances de l'équateur magnétique et des lignes sans déclinaison. M. Gilpin fit des observations pendant douze heures chaque jour pendant plus de sept mois. Les nombreuses observations du colonel Beaufoy furent régulièrement publiées dans les annales de Thomson. La mémorable expédition dans les régions les plus inhospitalières du Nord a fourni à MM. Sabine, Franklin, Hood, Parry, Henri Foster, Beechey et James Clarke Ross, une riche moisson d'importantes observations. La géographie physique doit un accroissement considérable de connaissances sur le magnétisme terrestre et la météorologie aux tentatives faites récemment pour déterminer la forme du passage ou détroit du Nord-Ouest, et aux explorations périlleuses des côtes glacées de l'Asie par les capitaines Wrangell, Lütke et Anjou. Pendant les progrès de ces nobles efforts, une impulsion inattendue a été donnée aux sciences physiques par la lumière jetée sur

elles par une branche de la philosophie naturelle dont les progrès théoriques ont été depuis deux siècles extrêmement lents. Tel a été l'effet des grandes découvertes de Oersted, Arago, Ampère, Seebeck et Faradey sur la nature des forces électro-magnétiques. Excités par les talents et les ingénieux efforts de savants voyageurs coopérant à l'avancement d'un seul objet, MM. Hansteen, Due et Adolphe Erman, par l'heureuse union de moyens astronomiques et physiques très-exacts ont exploré à travers l'immense étendue de l'Asie septentrionale, les courbes isoclinales, isogones et isodynamiques à une époque très-rapprochée. Lorsqu'en parlant de ce grand projet conçu et proposé depuis longtemps par M. Hansteen (158 *bis*), je devrais peut-être passer sous silence les observations sur l'inclinaison magnétique que j'avais faites sur la frontière rarement visitée de la Dtzoungarie chinoise et sur les côtes de la mer Caspienne, publiées dans le second volume de mes *Fragments asiatiques*. Mon savant compatriote, M. Adolphe Erman, qui s'embarqua au Kamtchatka et retourna en Europe par le cap Horn, a eu l'avantage de continuer, pendant un long voyage, la mesure de trois manifestations du magnétisme terrestre à la surface du globe. Il employa les mêmes instruments et les mêmes méthodes dont il avait fait usage de Berlin à l'embouchure de l'Oby et de là à la mer d'Okhotsk.

Ce qui caractérise notre époque, dans un temps distingué par de grandes découvertes en optique, electri-

cité et magnétisme, c'est la possibilité de lier des phénomènes par la généralisation de lois empiriques et l'aide mutuelle fournie par des sciences qui étaient restées longtemps isolées. Aujourd'hui de simples observations sur la déclinaison horaire ou l'intensité magnétique, faites simultanément dans des situations fort éloignées l'une de l'autre, révèlent, pour parler ainsi, ce qui se passe à de grandes profondeurs dans l'intérieur de notre planète et dans les régions supérieures de l'atmosphère. Les émanations lumineuses, les explosions polaires qui accompagnent les tempêtes (*storms*) magnétiques, paraissent suivre de grands changements dans l'habituelle ou moyenne tension du magnétisme terrestre.

On réussirait grandement à étendre les progrès des sciences mathématiques et physiques, si, sous la présidence et les auspices de Votre Altesse royale, la société Royale de Londres à laquelle je m'enorgueillis d'avoir appartenu depuis vingt ans, voulait manifester sa puissante influence pour multiplier les lignes d'observations simultanées et pour établir des stations magnétiques permanentes soit dans la region des tropiques, de chaque côté de l'équateur magnétique, dont la proximité diminue nécessairement l'amplitude des déclinaisons horaires, ou dans les hautes latitudes de l'hémisphère méridional et dans le Canada. Je me hasarde à proposer ce dernier point, parce que des observations sur la déclinaison horaire, faites dans la vaste étendue des États-Unis, sont encore très-rares. Néanmoins

celles de Salem en 1810, calculées par M. Bowdich, et comparées par M. Arago avec les observations de Cassini, Gilpin et Beaufoy, méritent de grands éloges, et pourraient servir comme de guide aux observateurs dans le Canada pour rechercher si la déclinaison dans cette localité ne doit pas diminuer entre l'équinoxe de printemps et le solstice d'été, contrairement à ce qui arrive dans l'Europe occidentale. Dans un mémoire que j'ai publié il y a cinq ans, je suggérai comme stations magnétiques extrêmement favorables au progrès de notre connaissance, la Nouvelle-Hollande, Ceylan, Maurice, le Cap de Bonne-Espérance, que les travaux de sir John Herschell ont rendu illustre, Sainte-Hélène et quelques points sur la côte orientale de l'Amérique au midi de Québec. Dans les années 1794 et 1796 du dernier siècle, un voyageur anglais, M. Magdonald fit quelques nouvelles et importantes observations sur la motion diurne de l'aiguille à Sumatra et à Sainte-Hélène, qui ont été confirmées depuis et étendues sur une large échelle dans les expéditions des capitaines Freycinet et Duperrey ; le premier ayant le commandement du sloop *l'Uranie* de 1817 à 1820, et le second, qui a traversé six fois l'équateur magnétique, commandant le sloop *la Coquille* de 1822 à 1825. Pour augmenter l'avancement rapide de la théorie du magnétisme terrestre, ou pour établir du moins avec plus de précision des lois empiriques, il est nécessaire de prolonger et de varier en même temps les lignes d'OBSERVATIONS CORRESPONDANTES ; de distinguer aussi

en observations de variations horaires, ce qui provient de l'influence des saisons, du temps serein et nuageux et de pluies abondantes, des heures de jour et de nuit et du temps vrai à chaque endroit, c'est-à-dire de l'influence du soleil et de toutes influences isochrones aux differents méridiens. A ces observations de déclination horaire on doit ajouter celles du mouvement annuel de la DÉCLINAISON ABSOLUE, de l'INCLINAISON DE L'AIGUILLE et de l'INTENSITÉ DES FORCES MAGNÉTIQUES, dont l'accroissement, depuis l'équateur magnétique jusqu'aux pôles, est inégal dans les hémisphères americain occidental et asiatique oriental. Tous ces faits, bases indispensables de la théorie future, ne peuvent acquérir certitude et importance qu'au moyen d'établissements qui resteraient permanents pendant un grand nombre d'années, d'observatoires physiques dans lesquels l'investigation d'éléments numeriques pourrait être repétée à des intervalles de temps déterminés, et avec des instruments semblables. Des voyageurs qui traversent un pays seulement dans une direction et à une seule époque, préparent simplement la voie pour une entreprise qui embrasserait l'esquisse complète des lignes sans déclinaison à intervalles également distants ; le deplacement progressif des points d'intersection des equateurs terrestre et magnétique ; les changements de forme dans les lignes isogonales et isodynamiques ; et l'influence sur le mouvement lent ou accéléré des courbes, qui provient indubitablement de la configura-

tion et de l'articulation des continents. On doit considérer comme heureux si les travaux isolés des voyageurs, dont il est de mon devoir de plaider la cause, ont contribué à donner de l'animation à cette espèce d'investigation qui est le travail des siècles, et qui demande le concours de nombreux observateurs, distribués suivant un plan disposé après mûre considération, sous la direction de plusieurs des grands centres scientifiques d'Europe. Les directeurs ne devraient pas se confiner toujours dans les étroites limites des mêmes instructions, mais ils les modifieraient librement en les adaptant à l'état progressif de la science, et à l'amélioration des instruments et des methodes d'observation.

En priant Votre Altesse Royale de vouloir bien communiquer cette lettre à l'illustre société qu'elle préside, il ne m'appartient en aucune manière de rechercher quelles sont les stations magnetiques qui méritent la préférence en ce moment, ou que des circonstances locales permettraient d'établir. Avoir le concours que j'ai sollicité de la Société royale de Londres suffira pour donner une nouvelle vie à une entreprise utile dans laquelle je me suis engagé depuis un très-grand nombre d'années. Je me hasarde seulement à exprimer le désir que dans le cas où ma proposition serait accueillie avec indulgence, la Société royale voulût bien entrer en communication directe avec la Société royale de Göttingue, l'Institut royal de France et l'Académie impériale de Russie, afin d'adopter des mesures, propres à relier de nouvelles com-

binaisons avec ce qui existe déjà sur une étendue considérable du globe. Peut-être aussi des résolutions pourraient être préalablement concertées pour la publication d'observations partielles, et aussi (si le calcul ne demandait pas trop de temps et les communications trop de retard) de faibles résultats. L'un des heureux effets de la civilisation et le progrès de la raison est que, lorsqu'on s'adresse aux sociétés savantes, on peut compter sur leur concours volontaire si l'objet qu'on leur soumet tend à augmenter le progrès des sciences ou le développement intellectuel de l'humanité.

Des travaux d'une precision étonnante ont été exécutés, pendant un petit nombre des dernières années, avec des instruments d'une puissance extraordinaire, dans un pavillon magnétique de l'Observatoire de Göttingue, qui sont bien dignes de l'attention des philosophes, car ils offrent une méthode plus exacte de mesurer les variations horaires. La barre magnétique est de plus larges dimensions, même que la barre du télescope magnétique de Prony, et l'extrémité est pourvue d'un miroir dans lequel sont réfléchies les divisions d'une échelle qui est plus ou moins éloignée, suivant la valeur angulaire qu'on désire donner à ces divisions. Par l'emploi de cette méthode améliorée, on obvie à la nécessité, pour l'observateur, de s'approcher de la barre magnétisée; on empêche les courants d'air produits par la proximité du corps humain, ou pendant la nuit, d'une lampe, et des observations peuvent être faites dans les plus courts intervalles de temps. Le grand géo-

mètre, M. Gauss, auquel nous devons ce mode de faire des observations, aussi bien que les moyens de réduire l'intensité de la force magnétique dans toute partie de la terre à une proportion absolue, et l'ingénieuse invention d'un magnetomètre mis en mouvement par un multiplicateur—d'induction—a publié en 1834 et 1835 plusieurs séries d'observations simultanees faites avec de semblables appareils, et à des intervalles de cinq ou dix minutes, à Göttingue, Copenhague, Altona, Brunswick, Leipzic, Berlin (où M. Encke a déjà établi une maison magnétique très-spacieuse, près du nouvel observatoire royal), Milan et Rome. M. Schumacher, dans ses éphémérides allemandes (*Jarbuch für* 1836) prouve graphiquement et par le parallélisme des plus petites inflexions des courbes horaires, la simultanéité des perturbations à Milan et à Copenhague, deux villes ayant en latitude une différence de 10° 13′.

M. Gauss, le premier, fit dans le temps des observations... que je proposai en 1830, mais avec l'intention de rapporter les dimensions angulaires de la déclinaison magnetique aux plus courts intervalles de temps (le 7 février 1834, des altérations de six minutes de l'arc correspondaient à une simple minute de temps). M. Gauss réduisit les quarante-quatre heures d'observations simultanées à vingt-quatre heures, et etablit six (sept) périodes de l'année, savoir : le dernier samedi de chaque mois consistant en un nombre inegal de jours, pour les stations qui sont pourvues de ses nou-

veaux appareils. Les petites barres magnétisées qu'il emploie comme magnetomètres, sont d'un poids de quatre livres et les plus grosses de vingt-cinq livres. Le curieux *appareil d'induction* propre à rendre sensible et mesurable le mouvement oscillatoire annoncé par une théorie fondée sur l'admirable théorie de M. Faradey consiste en deux barres liées ensemble, chacune d'un poids de vingt-cinq livres. Je pensais qu'il convenait de mentionner les précieux travaux de M. Gauss, afin que ceux des membres de la Société royale de Londres qui ont rendu le plus de services à l'étude du magnétisme terrestre, et qui connaissent les localités des établissements coloniaux, puissent prendre en considération si les barres d'une grande pesanteur, pourvues d'un miroir et suspendues à un pavillon soigneusement fermé, doivent être employées dans les nouvelles stations à établir ; ou si la boussole de Gambey, uniformément employée jusqu'ici dans nos stations existant en ce moment en Europe et en Asie doit continuer de l'être. En discutant cette question on appréciera sans doute les avantages qui résultent, dans l'appareil de M. Gauss, de la plus faible mobilité des barres par les courants d'air, aussi bien que de la facilité et de la rapidité avec lesquelles les divisions angulaires peuvent être lues dans un très-court intervalle de temps. Je désire seulement voir étendre la ligne des stations magnétiques, quels que soient les moyens par lesquels la précision des observations correspondantes peut être atteinte. Je dois aussi mentionner que deux voyageurs accomplis,

MM. Sartorius et Listing, pourvus d'instruments très-portatifs de petites dimensions, ont employé avec beaucoup de succès la méthode du grand géomètre de Göttingue dans leurs excursions à Naples et en Sicile (159).

Votre Altesse Royale voudra bien, je l'espère, excuser la longueur de cette communication ; mais j'ai pensé qu'il serait utile d'unir sous un point de vue ce qui a été fait ou proposé dans différentes contrées, en ce qui concerne l'acquisition d'observations étendues simultanées sur les lois du magnétisme terrestre.

Agréez, Monsieur (*sir*), l'hommage du profond respect avec lequel j'ai l'honneur d'être, etc.

de V. A. R., etc., etc.

AL. DE HUMBOLDT.

Berlin, avril 1836.

Rapport d'une Commission de la Société royale de Londres sur une lettre du Bon Alex. de Humboldt du mois d'avril 1836 (160).

A SON ALTESSE ROYALE LE DUC DE SUSSEX, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES.

9 juin 1836.

MM. S. Hunter Christie et G. B. Airy, membres de la commission nommée à cet effet, après avoir exposé dans leur rapport le plan du baron de Humboldt pour l'observation des phénomènes du magnétisme terrestre, expriment leur opinion personnelle, en tous points favorable au projet du savant Prussien. Nous n'avons

pas cru devoir insérer ici ce rapport qui porte la date du 9 juin 1836, a été lu par les commissaires à la séance de la Société royale de Londres, le 17 novembre suivant, et publié, dans les *proceedings* de cette société, tome III, 1830-1837, pp. 418-428. Nous nous bornerons donc à l'analyse fort bien faite qui en a été présentée par S. A. R. le duc de Sussex, dans son adresse à la réunion anniversaire de ladite société du 30 novembre 1837.

« Dans le cours de la dernière année, le célèbre baron de Humboldt m'adressa une lettre, comme président de la Societe royale, pour m'exprimer le désir que des observations magnetiques pussent être établies sur un plan uniforme, dans ce pays et dans ses colonies afin d'entreprendre des observations simultanées avec celles qu'on fait maintenant ou qui sont en voie d'être exécutées dans différentes parties du continent de l'Europe et de l'Asie septentrionale. Je crus qu'on devait à l'illustre auteur de cette communication de l'exposer en détail aux membres de la Société royale, et de demander qu'un comite du Conseil fût désigné pour examiner le meilleur mode de donner suite à ces recommandations. Un rapport, imprimé dans les *Proceedings of the royal Society*, t. III, p. 418, tres-élaboré fut fait en conséquence par l'astronome royal, et M. Christie au mois de novembre dernier, énumerant plusieurs des importantes conséquences qui pouvaient résulter d'un tel systéme d'observations, en indiquant une série de stations où elles pourraient être faites officiellement.

Je suis heureux de vous informer, Messieurs, que des mesures sont en voie de progrès pour l'accomplissement de tous ces objets : un observatoire magnétique qui avait été longtemps médité et vivement recommandé par le *Board* des visiteurs de l'Observatoire royal, a été établi à Greenwich dans une situation si éloignée de tout autre bâtiment, qu'elle est à l'abri de tout soupçon de trouble extérieur. Le corps des Ingénieurs royaux qui a été toujours distingué par le zèle et les acquisitions scientifiques de plusieurs de ses membres s'est offert spontanément pour les observations nécessaires dans quelque point du globe qu'ils fussent stationnés. L'astronome royal a déterminé la nature des observations à faire, ainsi que le caractère et la construction des instruments à employer; et les lords de la tresorerie ont mis à la disposition de la Société royale les fonds nécessaires pour leur acquisition. J'ai cru de mon devoir, Messieurs, de porter ces circonstances à votre connaissance, comme formant non-seulement une partie importante des actes du Conseil de la Société royale pendant la dernière année, mais comme un exemple encourageant et instructif de la facilité avec laquelle une coopération et une assistance efficace peuvent être obtenues pour l'exécution de tout objet scientifique quelque étendu qu'il puisse être, lorsque les moyens pratiques pour l'exécuter sont distinctement et clairement définis. »

ALEX. DE HUMBOLDT A L'AMIRAL FR. LUTKE (161).

Berlin, 24 décembre 1836

Monsieur l'Amiral,

Si j'ai tardé si longtemps à offrir à Votre Excellence l'hommage de ma vive reconnaissance pour l'ouvrage important qu'elle a daigné me faire transmettre et qui retrace de si pénibles et courageux efforts, ce n'était que dans l'attente de pouvoir lui présenter les deux premiers volumes de mes recherches sur l'Histoire de la géographie du xv[e] siècle. Je serais heureux si elle voulait bien les agréer avec indulgence et les parcourir avec quelque intérêt. J'espère sous peu lui présenter auss mon mémoire de physique générale sur les courants de la mer du Sud, entre les parallèles de Callao et d'Acapulco, le long du littoral. J'ai pu profiter à temps des excellentes et judicieuses observations que renferme la partie nautique de votre grand voyage autour du monde, p. 184-189. Il me serait difficile en général de vous exprimer assez vivement, monsieur l'Amiral, le degré d'admiration et d'intérêt avec lequel tout récemment encore j'ai lu page par page, vos quatre volumes, la plume à la main. J'y ai puisé non-seulement les notions les plus précieuses sur toutes les parties de la géographie physique, mais j'ai été ravi aussi de ces descriptions charmantes des mœurs... (162) des habitants de l'ile Oualan. Ces grands seigneurs Ourousse (163) qui ont seuls le droit de manger des fruits du cocotier, et

qui vivent séparés des autres classes dans un îlot à part, espèce de faubourg Saint-Germain; cette inégalité de droits qui se perpétue sans l'usage des armes ou d'un bâton correcteur, sont des phénomènes nouveaux peu connus dans l'ancien monde. J'ai beaucoup intéressé notre excellent monarque, pendant le séjour solitaire de Postdam, en fixant son attention sur tout ce que votre ouvrage, dont en outre il a admiré (avec raison) l'exécution pittoresque, présente de piquant sous le rapport de la vie des peuples que nous nous plaisons à appeler barbares.

Daignez, je vous supplie, Monsieur, me rappeler au souvenir du respectable amiral Krusenstern, qui vient d'enrichir la géographie nautique d'un nouveau volume bien important, et auquel je reste dévoué avec la plus vive affection.

Je suis, etc.

A. Humboldt.

Berlin, ce 24 décembre 1836.

ALEX. DE HUMBOLDT A JOMARD (71).

Janvier 1837.

Vous m'avez donné à toutes les époques de ma vie tant de marques de votre affectueuse bienveillance, mon cher confrère, que j'ose réclamer votre protection spéciale pour un voyageur de la côte des *Abassides*, et du Caucase et d'Arménie, qui rapporte en outre d'excellentes observations géologiques, des matériaux géographiques très-précieux. M. du Bois (164) joint, à beau-

coup de modestie, un grand courage, car, avec peu de moyens pécuniaires, il a recueilli d'immenses matériaux. Il s'attriste sur la difficulté de publier tant de richesses. Vous m'obligeriez infiniment, mon illustre confrère, si sous ce rapport vous daigniez l'aider de vos conseils. Mille affectueux hommages,

AL. HUMBOLDT.

Berlin, ce 9 janvier 1837

Vous êtes trop philosophe pour m'en vouloir pour une feuille coupée.

ALEX. DE HUMBOLDT AU BARON DE HELMERSEN (165).

Berlin, 9 avril 1837.

J'ai une grande dette envers vous, mon cher Helmersen, mais je sais aussi combien je peux compter sur votre amitié et votre indulgence pour vous adresser avec mon ancienne confiance ces lignes sincères.

Après votre beau voyage en Sibérie pendant lequel vous avez vu plus et mieux que moi, vous m'avez adressé une longue lettre, infiniment instructive, dont j'ai beaucoup profité; la réception de cette lettre coïncida avec l'époque de mon dernier voyage à Paris. C'est ainsi que j'ai contracté une dette envers vous et j'espère vous voudrez pardonner à un vieillard antédiluvien de l'Orénoque, car vous savez combien nous tenons à vous et à votre Hoffmann. J'ai appris avec le plus vif intérêt et avec plaisir l'heureux événement do-

mestique et votre brillant avancement militaire (qui, j'espère, est purement symbolique et n'a pas coûté une goutte de sang). Que de privations n'avez-vous pas eues pendant votre dernier voyage! Faites donc en sorte que vous puissiez jouir maintenant de repos. Vous n'avez été que trop souvent et trop longtemps à Orenbourg; tâchez donc de diriger encore vos pas de notre côté avant que je repose dans le sommeil éternel. Je me réjouis infiniment de la publication de votre ouvrage; à sa lecture on sentira quels avantages donnent la connaissance de la langue du pays, et la possibilité d'examiner tout à tête reposée. Je me suis donné la peine de mesurer à Bogoslowsk les angles azimutaux et verticaux des cimes de la haute chaîne occidentale, et c'est pourquoi j'ai été très-étonné en lisant dans votre lettre que M. Federow, dont je connais la grande exactitude, a déterminé trigonométriquement la hauteur du Kendiakosky-Kamen, Tilaiskoi et Kollwiaskoi de 8 à 9000 pieds au-dessus du niveau de la mer. J'ai mesure à Bogoslowsk avec un cercle de Kater l'angle vertical de Kendiakowsky-Kamen à 1° 15′ 5″. Son éloignement, d'après une carte que j'ai vue chez le directeur, est à 48 verstes (à 538 toises). J'obtiens ainsi pour une distance de 25,824 toises, avec la moitié de l'angle, à cause de la courbure de la terre et d'un dixième pour la réfraction, 670 toises d'élévation au-dessus de Bogoslowsk, ou bien à peine 820 toises = 4920 pieds au-dessus de la mer Serait-il donc possible que

la distance soit si considérablement plus grande que celle qu'on a adoptée pour la carte sus-mentionnée? J'ai vu la plus haute cime certainement par un temps clair et un ciel sans nuages. Comme il me serait très-intéressant de trouver la raison de mon erreur, vous me rendriez un grand service en m'écrivant (par l'ambassade de Prusse), si le très-habile M. Federow a déjà publié quelque chose sur ses opérations ou sur les résultats de ses mesures, ou du moins sur les distances. L'erreur est certainement de mon côté. Pouvez-vous me dire pourquoi je n'ai jamais reçu une parole amicale, ni une syllabe de remerciements de la part de M..... en retour de mes cadeaux et de mes lettres. D'où vient cette rage contre moi?

Avec ma vieille amitié et mon attachement, votre

AL. HUMBOLDT.

Berlin, le 9 avril 1837.

ALEX. DE HUMBOLDT A QUETELET (166).

Berlin, 3 mai 1837.

Monsieur et cher Collègue,

Une seconde lettre si bienveillante et si aimable que m'apporte M..., me fait sentir tout le poids de mes torts envers vous. Je sens combien je suis coupable, mais je compte sur votre indulgence, parce que dans les hommes d'un talent supérieur, il y a une manière de voir les choses et la position des individus de plus haut. J'avais à vous offrir l'hommage de ma vive reconnais-

sance pour tant d'importants travaux de magnétisme, de température souterraine et atmosphérique, d'astronomie pure, de cette intéressante réunion de notices météorologiques et historiques, que vous savez réunir dans votre Annuaire. Pour ne pas vous importuner par la monotonie de ces vagues éloges, je devrais m'entretenir avec vous sur tous ces objets qui, malgré ma vieillesse antédiluvienne et ma position à la cour, occupent encore toutes mes pensées. « *Hoc erat in votis*; » mais des occupations qui ne sont pas toutes très-littéraires, une vie nomade (la cour passe trois jours de la semaine dans les châteaux de Potsdam et ailleurs), des courses en Allemagne et à Paris, un bras très-faible (pour avoir couché si longtemps sur des feuilles mortes dans les forêts humides de l'Orénoque), des épreuves à corriger et que l'on m'envoie toutes les semaines de Paris à Berlin... Voilà plus qu'il ne faut pour avoir quelque droit à votre pardon. J'ai le bonheur de n'avoir besoin que de quatre heures de sommeil; j'observe le plus souvent une aiguille de déclinaison horaire encore après deux heures du matin; j'ai déjà terminé, malgré de cruelles distractions dont j'ose vous ennuyer, 115 feuilles de mon *Examen critique de l'Histoire de la Géographie du* XVe *Siècle*, et des feuilles d'un énorme volume in-folio; je fais paraître en ce moment, avec mon ami et compagnon de voyages, M. Gustave Rose, en allemand, le premier volume de l'expédition physique et géologique que j'ai faite, par ordre de l'empereur de Russie, à l'Oural, à l'Altaï et à la mer Caspienne. Je

vous donne l'histoire de ma vie, Monsieur, pour que vous m'en vouliez moins de ce coupable retard d'une réponse. C'est un double crime, puisque je vous ai fait perdre deux mois par des recherches magnétiques, auxquelles vous vous livrez avec une si noble ardeur. Cette année a été bien intéressante sous le rapport de ces lumières polaires dont l'apparition se fait pressentir dix à douze heures d'avance, par des changements dans la tension électro-magnétique du globe. C'est cette année aussi qu'on a de nouveau pu sentir comment les perturbations de l'aiguille sont différentes dans deux endroits où l'aurore boréale semble se montrer avec le même éclat, mais non à la même hauteur, nous n'éprouvons pas tous le même orage magnétique, et l'orage qui a lieu dans un point très-éloigné agit quelquefois plus énergiquement sur l'aiguille là où il n'y a pas trace d'aurore boréale visible, qu'un orage magnétique placé près de notre zénith. Tout cela se débrouillera par des observations correspondantes très-multipliées en mesurant plus précisément qu'on a coutume de le faire, les apparences de l'aurore et les temps où les changements ont lieu. Le parallélisme des courbes de déclinaisons horaires est à présent un phénomène si bien constaté et a de si énormes distances, qu'il devrait (*sic*), dans la monotonie, moins occuper les physiciens. Ce qui intéresse le plus, c'est le non-parallélisme qui se montre quelquefois à de petites distances (Berlin et les mines de Freiberg), c'est l'influence de l'état météorologique de l'atmosphère sur les *max.* et *min.* des élongations

diurnes. Il reste à découvrir les rapports intimes de la manifestation du magnétisme avec les changements instantanés de l'air. Mon ami, M. Encke, qui professe aussi une haute estime pour vous, Monsieur, se chargerait sans doute très-volontiers de me remplacer et de surveiller la construction d'un appareil de Gauss à Berlin; mais, nous-même, nous avons beaucoup plus de confiance dans les appareils à miroir construits à Göttingue, où l'on a une longue habitude de construire en différentes dimensions. M. Encke veut changer son petit barreau avec un plus grand, et compte lui-même avoir recours cet été à M. Gauss, pour obtenir un appareil fait à Gottingue. Vous voyez que quelquefois les Berlinois peuvent aussi être modestes. Vos observations de la latitude de Bruxelles (passages de la polaire) sont d'une admirable précision. Agréez, je vous supplie, Monsieur et cher confrère, l'hommage de ma haute et affectueuse considération.

A. DE HUMBOLDT.

A Berlin, ce 3 mai 1837.

Votre Académie imprime (je pense) un mémoire sur les chiffres indous de M. Chasles, et sur un passage de Boétius qui m'a beaucoup occupé aussi. Je crois même avoir expliqué la manière comment l'admirable découverte de la *position* a pu se faire (journal de Mathem. de Crelle, 1829, t. IV, p. 205-231). Si peut-être il existe déjà des tirages du mémoire de M. Chasles, je serais très-heureux d'en posséder un. J'ai publié un grand ouvrage de mon frère Guillaume de Humboldt sur la

langue Kawi de Java, et sur l'influence générale du langage sur le développement de l'intelligence des peuples (en allemand). Vous voudrez bien m'indiquer une adresse ici, ou à Leipzig, ou à Hambourg, où je pourrais adresser deux à trois exemplaires (très-gros volumes in-4°), si vous en désirez pour vous ou pour vos bibliothèques. Je pense qu'un jeune physiologiste prussien très au courant des belles découvertes microscopiques de mon compagnon sibérien, M. Ehrenberg, est arrivé à Bruxelles. M. Gluge est un jeune homme très-estimable et très-instruit.

ALEX. DE HUMBOLDT AU GÉNÉRAL HELMERSEN (165).

Berlin, 1837.

Mon cher ami, j'ai à vous demander un éclaircissement géognostique qu'il vous sera facile de me donner.

Le soulèvement de l'Oural paraît être confirmé par le fait que les ossements fossiles qui se trouvent en grande quantité dans les plaines vers l'ouest, sur les bords de la Kama et sur des autres affluents du Volga, et vers l'est sur les bords de l'Yrtich, ainsi que dans la chaîne principale de l'Oural (je ne dis pas sur les points les plus elevés de cette chaîne de l'Oural moyen, dans les hautes plaines voisines de la région aurifère).

Pouvez-vous me dire si MM. Bac et Brandt ont dit

quelque chose de positif sur la nature de ces ossements fossiles communs aux plaines élevées de la région aurifère, et si l'on sait quelque chose sur la hauteur des endroits où on les trouve?

J'ai vu une tête (c'est-à-dire seulement le croquis) qu'on prétendait avoir trouvée près de Beresow, pendant mon voyage à Kolywan, et qui me semblait être une tête de rhinocéros. Y a-t-il quelque chose dans ce genre dans la collection du corps des Mines, venant de l'Oural même et qui puisse donner des indications sur le soulèvement de cette chaîne.

A. Humboldt.

ALEX. DE HUMBOLDT AU DOCTEUR BENZENBERG (167).

Berlin, 19 mai 1837

Les observations que vous avez faites sur les étoiles filantes, matière dans laquelle vous avez fait faire à la science les progrès les plus louables, ont été pour moi d'un haut intérêt.

C'est précisément la vitesse prodigieuse de leur mouvement qui m'a déterminé à considérer les aérolithes comme des corps se mouvant circulairement dans des zones rapprochées. C'est ainsi que presque toutes les petites planètes se trouvent à peu près dans une même orbite.

La grandeur différentielle de Cérès à Saturne, est peut-être égale à celle du grand aérolithe non encore décomposé en fragments.

Les aérolithes qui se meuvent autour du soleil, peuvent être distribués dans des zones déterminées dans lesquelles ils se suivent espacés entre eux, comme les billes d'un billard, de manière que les nœuds des orbites n'amènent point nécessairement toutes les années, à l'époque du 13 novembre par exemple, des chutes d'étoiles filantes.

Quelques-unes de ces orbites peuvent traverser l'orbite de notre globe à d'autres époques : M. Quetelet dit au mois d'août.

Où se trouvait dans l'origine la matière dont les aérolithes sont formés ? Cette question est absolument la même que celle où gisait autrefois la matière qui a formé Mars, Uranus ou les planètes ?

Sans doute la lune et les autres satellites peuvent donner de la matière par jets, mais la question agitée est beaucoup plus générale, et n'est pas plus soluble que ne le sont toutes les questions qui se rapportent à l'origine des choses. Les aérolithes peuvent tout aussi bien que les autres planètes s'être conglobés séparément et comme noyaux, après de nombreuses modifications dans des atmosphères mues circulairement, comme celle qui occasionne la lumière zodiacale, par exemple,

Pourquoi cette matière qui, dans l'espace se conglobe diversement en planètes, comètes et aérolithes, aurait-elle été autrefois dans la lune (168) ?

Votre mémoire nous donnera, je l'espère, quelques éclaircissements à ce sujet.

Pardonnez ce qu'il y a d'aphoristique dans ma lettre; les distractions qui se rattachent à ma position en partie très-peu littéraire, rendent ma correspondance très-difficile.

M. Quetelet m'a écrit au sujet des étoiles filantes les mêmes choses qu'à vous.

Je suis, etc., etc.

Signé : A. de Humboldt

ALEX. DE HUMBOLDT AU DOCTEUR BENZENBERG (167).

Postdam, 22 octobre 1837.

Je m'empresse, très-honorable professeur, de vous adresser mes remercîments les plus vifs pour l'envoi agréable et plein d'intérêt que vous avez bien voulu me faire.

Il n'était pas nécessaire de rappeler vos anciennes observations dont le mérite est généralement apprécié, pour établir tout ce dont vous est redevable, à vous et à votre ami Brandès, cette partie importante de la cosmologie : je le reconnais très-volontiers et ne puis que me réjouir en vous voyant rentrer avec une nouvelle ardeur dans un champ que vous avez si légitimement conquis.

Je regrette de ne pouvoir accepter votre proposition flatteuse de mettre mon nom en tête de votre ouvrage ; mais depuis quarante ans, je me suis fait une règle invariable de réserver mon nom pour les livres que je publie moi-même.

Vos observations d'août et de septembre m'ont présenté un intérêt d'autant plus grand qu'elles nous donnent des idées exactes sur le nombre *maximum* et *minimum* des étoiles filantes qui peuvent être aperçues.

Cette détermination est très-importante relativement aux chutes périodiques d'étoiles du 10-11 août 1823, 9-10 août 1837, 11-13 novembre, 14 octobre et 6 décembre 1798; elle nous permettra de décider si ce phénomène dure plusieurs jours, ou si les nœuds se déplacent.

Quant à la question historique que vous soulevez, il est bien vrai que l'on trouve dans l'ouvrage de Chladni, l'hypothèse que les étoiles filantes et les aérolithes sont des corps (comme des planètes de poche) qui tourbillonnent autour du soleil. Le phénomène du 13 novembre peut être considéré en général comme produit par des corps semblables aux comètes dont les trajectoires, très-rapprochées de l'orbite de la terre, la coupent.

Les faits les plus importants et les plus nouveaux sont les faits *périodiques* et les observations d'Olmsted, qui tendent à prouver que les étoiles filantes proviennent des étoiles et se meuvent pendant plusieurs heures en sens contraire du mouvement de la terre, sans parallaxe; ce qui démontre mathématiquement que le phénomène se passe hors de notre atmosphère.

Vos observations ne pouvaient m'être connues en 1799 à *Cumana*. Mais je les ai citées, art. 8, t. I, p. 524 (4°), quoique je doutasse encore fortement alors si

toutes les étoiles filantes pouvaient être jointes aux pierres météoriques comme étant des corps cosmiques.

A. Humboldt.

ALEX. DE HUMBOLDT A L.-P.-E.-A. SÉDILLOT (169).

17 décembre 1837.

Mon cher Monsieur,

Mille et mille grâces, Monsieur, de votre lettre à la fois si aimable et si instructive. Je suis un peu affligé de ce que vos Arabes aient tant de doutes sur les latitudes ; ces doutes s'élèvent à 15 et 20′, ayant des instruments sur lesquels ils distinguaient les secondes. Je ne vous en rends cependant pas responsable. Le lieutenant Burnes (*Travels into Bokhara*, tome III, p. 130), a récemment fait de bonnes observations astronomiques à Bokhara ; il a trouvé le centre de la ville :

39. 43. 41.

C'est avec Ulugh Beg diff. 6′, dont plus de la moitié peut appartenir à la différence des lieux où l'on a pris les hauteurs du soleil. Samarkand, où personne n'a observé, est placé par Burnes et Arrowsmith 39° 55′. Une erreur de 18′ me paraît impossible pour Ulugh Beg ! Je crois qu'on doit conserver l'ancienne latitude d'Ulugh Beg jusqu'à ce que l'on *ait* des observations directes contraires. Klaproth a sagement agi ainsi dans sa grande Carte d'Asie. Notez de plus que Ulugh Beg met Samarkand au sud de Bokhara, les modernes au nord. Quel triste état de la géographie dans des régions si célèbres. Daignez me dire si vous croyez que Samarkand a été plus

le site de la géogr. que Bokhara, si vous supposez que Ulugh Bey n'ait pas mieux déterminé Samarkand que Bokhara.

Les résultats sont du moins une probabilité relative s'ils sont du même compilateur, du même géographe.

Vous m'obligerez si vous pouvez me donner des lat. d'Ulugh Beg pour Herat, Mesched, Kaboul, Kokand, Mervv, Fizabad, Taschkend, Djodjend.

Le passage d'Arim, Kankader m'avait eté indiqué par une lettre de M. Reinaud qui l'avait tiré de *Chorasmiæ* et *Maveralnahræ* (Descr. de Greaves).

M Reinaud (lettre du 9 juillet 1837), persistant à lire Lanka, il veut que l'*Arim* des Arabes soit situe en Perse et une corruption d'*Iran*, j'y verrais tout aussi bien le mot *premier* méridien (Arym) (169 *bis*). Voici ce que j'ai decouvert depuis :

Le cardinal Allyacus dans lequel Christophe Colomb a puisé tout son savoir, dit :

Meridianus vero latus Indiæ descendit à tropico Capricorni ? et secat æquinoctialem circulum apud montem Maleum (170) *et regiones ei conterminas et transit per Syenem quæ nunc Arym vocatur. Nam in libro cursuum planetarum dicitur quod duplex est Syene una sub solstitio de quâ superius, et alia sub æquinoxiali de quâ nunc est sermo et hæc est civitas Arym quam ponunt mathematici in medio habitationis sub æquinoxali* (Arym tomberait dans la mer) *et distat æqualiter ab oriente et occidente, septentrione et meridie* (Imago Mundi, *cap. XV*), et encore une fois :

Secundum quosdam astrologos usquè ad æquinoxialem habitatur et sub eo est Arym civitas, æquè dist. ab oriente et occidente, septentrione et meridie. Allyacus (In Epitl. Mappæ mundi, art. de figura terræ).

J'ai trouvé un autre passage très-curieux sur Arym dans la préface de l'*Itinerarium Portugalensium*, 1509. Le traducteur Madrignani met dans la bouche du géographe Jafredus un long discours sur les longitudes (Itiner. Portug., p. 9).

D'après les tables du roi Alphonse, je trouve Arym sous le méridien de l'Arménie par lat. 0 et long. 72° 30, *Lissabon*, long. 5° 0′, Rome, long. 35° 20′, Babylone, long. 78° 0′, Farghana, long. 92° 0′. Voyez le long passage sur *Civitas Arym*, et deux espèces d'occident le vrai et l'habité, *Alfonsi regis cælest. Motuum Tabulæ Augustæ Vindelic.* 1483, *in fine*.

Il y a plus encore, les longitudes comptées du méridien d'Arym ont aussi joué un rôle dans la junte des pilotes assemblés à Puente de Caya, près de Badajoz, pour fixer les moyens de tracer la ligne de *démarcation papale* et pour décider à qui appartenaient les îles Philippines. Ferdinand Colomb le fils, dans un accès de fausse érudition, parle même d'éclipses de lune observées à Arbile et Arym, et citées par Ptolémée (Géog. I, 4). Il confond Arym avec Carthage.

Je vous avoue que plus nous réunissons de passages et plus la chose devient obscure. C'est un peu honteux pour nous, car nous ignorons ce qui, du temps de Colomb, était encore dans la mémoire de tous les peu-

ples de l'Occident nourris de l'érudition des Arabes.

Colomb place l'*Isla* de Arym (171) entre les méridiens des golfes Arabique et Persique, et si, d'après vos Tables d'Aboul-Hassan, p 315, on trouve Sinjar 76° 30′, Mekkah 77° 0′, et Kaboul 110° 0′, Arym doit être en effet 4° 1/2 à l'ouest de la Mecque et 20° à l'ouest de Kaboul. Voilà le *juste milieu* de M. de Sacy, dans un grand embarras (172).

L'idée piquante de nommer Arym la *seconde Syene* appartient sans doute à un rêve systématique. Il devait y avoir un *puits* sous l'équateur comme le puits de Syene sous le solstice.

Les *Gades Alexandri* sont une expression également systématique dont je n'avais pas connaissance. Les Arabes savaient cependant que le monde habitable ne finissait pas au Paropamisus, que les Sinae etaient au delà. Cela tient-il à la différence entre les deux occidents et orients.

Voici les mots du roi Alphonse :

Tabula longit ab occidente habitato (iles Fortunées) *scito quod astrologi accipiunt dupliciter occidens, occidens habitatum (a loco extremæ habitationis) et istud distat* 72° 30′ *a civitate quæ est sub lineâ æquinoctiali et distat* 90° *ab oriente. Alio modo accipiunt occidens in loco versùs occidentem distante addita civitate Arym* 90° *et istud vocant* occidens verum, *nam ab illo loco usque ad orientem sunt gradus* 180 *qui sunt media pars circuli. Occidens verum est ultra occidens habitatum* 17° 30′.

Excusez le désordre de cette lettre ; j'ai été alité et

bien souffrant depuis que j'ai eu le plaisir de vous voir. Soyez sûr que vos intérêts comme vos talents et vos travaux restent présents à ma mémoire. Agréez, je vous supplie, Monsieur, l'expression renouvelée de mon affectueux dévouement.

Alex. Humboldt.

Ce dimanche.

ALEX. DE HUMBOLDT A E.-F. JOMARD (71).

Teplitz, 20 juillet 1838.

Je n'ai pas besoin de vous dire du bien de M. Ehrenberg, mon ami le plus intime et le compagnon de mon voyage sibérien. Vous savez, mon cher et excellent confrère, tout ce que les sciences lui doivent, et cependant ses dernières découvertes si brillantes sur les infusoires vivants et fossiles, ne sont qu'une petite région dans le vaste champ de ses utiles travaux. Comme M. Ehrenberg a habité longtemps ce pays merveilleux, qu'à juste titre on regarde comme votre domaine, vous vous sentirez plus rapproché de lui. Je sais combien j'ose compter sur votre bienveillance et votre ancienne amitié.

Al. Humboldt.

A Teplitz ce 20 juillet 1838.

ALEX. DE HUMBOLDT A BORNSTED (173).

Paris, 6 septembre 1838.

J'ai déjà fait dans plusieurs sociétés, et encore hier chez M. d'Apponi, ce que vous avez désiré, Monsieur.

C'est cependant, vous le savez trop bien, le journal même qui laissera une plus vive impression. M. d'Arnim regrettant de n'avoir pas encore eu votre *Prospectus* pour l'envoyer à Berlin, et je crois devoir vous avertir que ce ministre aura dimanche une occasion pour Berlin, par le départ du comte Medem. Je serai très-charmé d'avoir l'honneur de vous recevoir chez moi à l'Institut, conjointement avec M. Pistor, samedi à midi.

Agréez, je vous prie, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

AL. HUMBOLDT.

Ce jeudi.

ALEX. DE HUMBOLDT A P. TARDIEU (153).

Paris, 9 novembre 1838.

Je me fais des reproches, Monsieur, de n'avoir pas encore trouvé le temps d'aller vous saluer et de vous renouveler l'expression de ma haute et inaltérable estime. M. Siebert vient de m'écrire que le cuivre du plan de la ville d'Altona est arrêté au Havre. On aura oublié de demander un permis d'entrée. Je m'empresse de vous mander, Monsieur, que ce matin même j'ai fait à ce sujet, par écrit, une démarche auprès de M. Gréterin, conseiller d'État, directeur du conseil des douanes, à Paris (rue Saint-Honoré, 355 *bis*). Je demande que la planche qui n'arrive que pour le tirage, puisse, du Havre, vous être adressée. Si cette démarche particulière ne réussit pas, je réclamerai le secours du

ministre de Danemark. J'ai dû avant tenter la voie la plus courte.

Mille hommages.

AL. HUMBOLDT.

Ce vendredi. Rue des Petits Augustins, hôtel de Londres.

ALEX. DE HUMBOLDT A A. DE LARIVE (174).

Paris, 11 novembre 1838.

Monsieur,

Le désordre avec lequel les libraires distribuent généralement les ouvrages hors des limites de France, est si grand, que j'ai recours à mon respectable ami, M. Delessert, pour vous transmettre, Monsieur, les 3ᵉ et 4ᵉ volumes de mon *Examen critique de l'histoire de la géographie du grand siècle des découvertes.* Veuillez bien agréer avec indulgence un hommage dû à un beau talent et à des travaux qui laisseront longtemps des traces. J'espère que les volumes I et II vous sont parvenus par la librairie Gide, à Paris, dès qu'ils ont paru.

J'y ajoute un mémoire d'économie politique qui renferme des notions encore toutes neuves sur des découvertes faites dans l'intérieur de l'Asie, loin de l'Oural, dans le vrai pays des Arimaspes et des Assidones. Je verrais avec plaisir que l'excellent journal que vous dirigez avec tant d'utilité pour le progrès des connaissances morales et physiques, veuille bien donner quelques extraits de mon roman doré, et surtout de l'*Examen critique*, celui de tous mes ouvrages que j'ai fait avec le plus de soin.

Le 3e volume renferme quelques morceaux sur le style et l'individualité de caractère de Colomb, qui intéresseront peut-être même cette classe de lecteurs que la science fait bâiller avec le plus de succès. Le 5e volume qui renferme le résumé et les preuves de l'entière innocence de Vespuce, paraîtra sous peu de jours. Cette grande question historique avait été traitée avec une légèreté et un manque de critique des plus intolérables. Je suis occupé à faire imprimer ici la fin de l'*Examen critique*, dont la partie d'astronomie nautique présentera quelques faits nouveaux, et une nouvelle édition des *Fragments asiatiques* entièrement refaite d'après des documents orographiques précieux que j'ai pu me procurer sur les montagnes de l'*Asie centrale*. Vous voyez, Monsieur, que tout en devenant *fossile* peu à peu je continue à travailler. J'ai publié en outre une série de mémoires sur les *volcans de Quito ;* le voyage au Chimborazo dans le *Schumacher Jahrbuch*, 1837, et deux mémoires sur le volcan de *Pichincha* (Annales de Poggendorf). Le premier des deux (t. XL, n° 2) offre des vues générales sur les fausses idées répandues de l'identité minéralogique des roches qui constituent les cimes de ces colosses des Andes. Les plus grands volcans des Andes n'est que ce que si prématurément on a nommé *Andesite*, trachyte, Albite et Amphibole. Le Chimborazo n'est, comme l'Etna et Stromboli, qu'un mélaphyre, un mélange doléritique de Labrador et de piroxène ; ce n'est aucunement un trachyte (à feldspath), comme

le sont le Pic de Ténériffe et le Siebengebirge de Bonn (T. XL, 1837, p. 165). Ces recherches sont exactes parce qu'elles ne sont pas de moi, mais de M. Gustave Rose, le seul des minéralogistes vivants qui réunit les connaissances solides de (*sic*) cristallographie (optique), aux habitudes d'une bonne analyse chimique. M. Rose continue à publier sur ses manuscrits et les miens, les fruits de l'expédition que nous avons faite dans le nord de l'Asie, d'après les ordres de l'empereur de Russie.

Le second volume de ce grand ouvrage est sous presse.

Nous travaillons beaucoup à Berlin, et d'autant plus à notre aise que le reste de l'Europe scientifique ne se soucie guère de nos travaux et nous laisse dans une solitude très-confortable.

Veuillez, de grâce, Monsieur, offrir mes affectueux hommages à MM. de Candolle père et fils, Sismondi, le chevalier Eynard, Gautier..... et agréer l'expression renouvelée de ma haute considération.

AL. HUMBOLDT.

ALEX. DE HUMBOLDT A L.-P.-E.-A. SÉDILLOT (169).

19 décembre 1838.

Je suis tout honteux, Monsieur, de ce que dans l'embarras de mes occupations ici, je ne vous ai pas exprimé plus tôt la vive reconnaissance que je vous dois de votre aimable souvenir, et des communications importantes que vous avez bien voulu me faire. Vous

réunissez d'une manière bien heureuse, Monsieur, l'érudition solide et variée à cette sagacité qui découvre les rapports dans le vaste enchainement des faits. Mme la comtesse de Castellane pourrait vous dire combien je me suis empressé de faire valoir un mérite héréditaire dans votre famille auprès de deux ministres qui ne sont ni Arabes, ni astronomes, mais qui mettent quelque prix à mes predilections.

Vous seriez bien aimable si vous vouliez m'honorer d'une petite visite vendredi à 2 heures, à l'Institut, cabinet de M. Mignet. Agréez, en attendant, je vous supplie, l'expression de ma haute et affectueus estime.

Al. Humboldt.

Ce mercredi.

ALEX. DE HUMBOLDT AU COMTE DE CANCRIN (175).

Berlin, 11 avril 1839.

Je ne saurais laisser partir de Berlin le savant baron de Meyendorff, notre nouvel ambassadeur russe, sans le prier de faire agréer à Votre Excellence l'expression souvent réitérée de ma profonde vénération et de ma reconnaissance. Depuis que j'ai quitté la grande Babylone (Paris), où l'on se trouve maintenant sur une pente dont il est difficile de mesurer l'angle d'inclinaison très-variable, j'ai constamment souffert ici de grippes et de rhumatismes. Nos voyages de Postdam, véritables oscillations de pendule, ont aussi recommencé, malgré le froid, et je soupire après le retour des zéphyrs plus doux du printemps, dont je souhaite

que vous ressentiez aussi bientôt, mon très-cher Ministre, l'influence bienfaisante, au milieu du flot des affaires qui pèsent sur vous. Je ne me trouve que depuis mon retour à Berlin en possession des magnifiques médailles d'or dont je ne suis certainement redevable qu'à votre gracieuse bienveillance. Elles se rattachent aussi sous le rapport artistique à tout ce qui, de notre temps, s'est fait de plus beau en ce genre. Je prends la liberté de vous en adresser ci-joint un reçu officiel, peut-être nécessaire pour la forme. Dans la lettre de remerciement que j'ai personnellement écrite à ce sujet à l'auguste monarque, je le remercie également, au nom de la science, de la création de l'établissement grandiose que Votre Excellence a fait entrer en vie sous la direction du professeur Kupfer, et qui a couvert toute l'Asie septentrionale, la moitié de la périphérie du globe, d'un réseau de stations magnétiques et météorologiques (176). Votre Excellence vient ainsi de mettre à exécution ce qui, dans la Société royale de Londres, forme encore un sujet de controverse et d'hésitation. Tout ce que vous continuez à faire pour agrandir et assurer la prospérité de ce magnifique institut central à à Saint-Pétersbourg, viendra grossir, aux yeux de la postérité, le nombre des grandes et nobles créations que vous avez réalisées pendant votre ministère. Je n'ai pas besoin de recommander à Votre Excellence l'excel lent et savant Kupfer, mon ami; seulement je me permettrai de vous rappeler le nom d'un homme plus jeune, M. de Tchihatcheff, qui, plein de courage et le

plus heureusement doué par la nature, éprouve le louable désir de se risquer à quelque chose d'important, un voyage dans la Moyenne-Asie (177). Il a besoin de votre protection et la mérite. Il nous a convaincus ici de sa volonté sérieuse en s'exerçant, pendant quelques mois, à mon instigation, dans notre Observatoire, à déterminer par l'astronomie des positions de lieux, ce qui lui a parfaitement réussi. Son amour de la science n'est pas un faux semblant; c'est un jeune homme distingué avec lequel sa patrie peut perdre beaucoup si elle néglige de l'encourager. Quelques paroles de Votre Excellence animeront son courage. Vous avez fait imprimer un état de la production de l'or depuis un temps fort ancien. Je n'ai pu malheureusement me le procurer. Vous me ferez donc le plus grand plaisir, très-honoré Ministre, de daigner me faire parvenir cet état avec le chiffre de la production du dernier semestre dans l'Oural et le pays des Arimaspes (la Sibérie), et d'y joindre tout ce que publient M. de Helmersen et Fedorew. Je ne discontinue pas de prendre le plus vif intérêt à ce qui forme l'objet des ouvertures que vous m'aviez faites jadis dans votre bienveillance. L'année 1829 a été un point lumineux dans mon existence, tant elle a rempli mon imagination d'idées.

Veuillez agréer pour vous, et l'aimable comtesse, l'expression du profond respect et de l'attachement avec lequel j'ai l'honneur d'être toujours, de Votre Excellence, le très-obéissant,

Signé : Al. de Humboldt.

Berlin, le 11 avril 1839.

BIOGRAPHIES

DES

CORRESPONDANTS DE HUMBOLDT

ET NOTES DIVERSES

---

(1) P. 1. — 1re lettre à La Métherie (de 1792).

La Métherie (Jean-Claude), appelé Métherie (de La) dans une notice de la Biographie universelle Michaud — rédigée par Frédéric Cuvier, Delamétherie dans le *Journal de physique* qui porte son nom, et quelquefois aussi La Métherie, s'est fait distinguer comme naturaliste et comme physicien. Né à la Clayette, petite ville du Mâconnais, le 4 septembre 1743, il est mort à Paris, le 1er juillet 1817. Après avoir étudié la théologie et plus tard la médecine ou plutôt les sciences qui s'y rapportent, car il ne la pratiqua jamais, il publia divers ouvrages parmi lesquels nous citerons : *Théorie de la Terre* (1791), *Leçons de minéralogie données au Collége de France* (1812); *Considérations sur les êtres organisés* (1804). Ce savant est surtout connu par le *Journal de Physique* qu'il dirigea seul, à partir de 1785 jusqu'à sa mort, après laquelle il fut continué par M. de Blainville. La Métherie avait été nommé en 1801 adjoint à la chaire d'histoire naturelle au Collége de France. Dans la lettre que lui écrivit en 1792 le baron Alexandre de Humboldt avec lequel il entretenait une correspondance suivie, ce dernier s'occupe principale-

ment de la couleur verte des végétaux qui ne sont pas exposés à la lumière.

(2) P. 3. — 1re lettre à Pictet, du 24 janvier 1796.

Pictet-Furretini (Marc-Auguste), d'une ancienne famille genevoise qui fait remonter son origine à 1299 et a produit un grand nombre d'hommes remarquables, naquit à Genève en 1752. Professeur de physique à l'Académie de cette ville, il devint membre du Tribunat, comme représentant du département du Léman, sous la domination française. Membre correspondant de l'Institut de France, Pictet était aussi membre des sociétés royales de Londres et d'Édimbourg et de plusieurs autres sociétés savantes. Sans avoir été un savant du premier ordre, il a répandu dans sa patrie un goût pour l'étude des sciences physiques qui ne s'y est pas éteint, et qu'on peut considérer comme le résultat de la clarté et de l'agrément de son enseignement et des rapports continus qu'il entretenait avec les savants étrangers, à une époque où on les considérait presque comme des articles de contrebande « encore plus rares et moins recherchés que les piqués anglais, » nous écrit un spirituel genevois. Pictet s'est aussi fait connaître par son goût pour l'astronomie et les sciences naturelles. Il a pris une grande part à l'établissement de la *Société des Arts*, et à la fondation de la *Bibliothèque britannique*, appelée depuis *Bibliothèque universelle*, recueil fort estimé sous ces deux différents titres, et dans lequel il a inséré plusieurs articles, principalement sur la météorologie. Pictet est mort dans sa ville natale le 19 avril 1825. Parmi les ouvrages qu'il a publiés, nous citerons : *Essai sur le feu*, Genève, 1 vol. in-8°, 1790. *Voyage de trois mois en Angleterre, en Écosse et en Irlande*, etc., 1 vol. in-8°, 1802.

C'est par erreur qu'en tête de quelques-unes des lettres écrites par Humboldt à Pictet on a mis M. C. comme initiales de ses prénoms.

(3) P. 4. — *Sur l'influence de l'acide muriatique oxygéné et sur l'irritabilité de la fibre organisée*, mémoire lu à l'Institut national (*Magasin encyclopédique*, etc., t. VI (an IV, 1795), p. 462

(lettre de dix pages et demie), finissant par ces mots : « L'acide » muriatique oxygéné, neutralisé par de la soude ou de la po- » tasse, ne présenterait-il pas un objet intéressant à la phar- » macie ? »

(4) P. 4. — « Ces aphorismes, dit Humboldt, font partie de mon ouvrage botanique qui porte le titre de : *Floræ Fribergensis specimen, plantas cryptogamicas præsertim subterraneas recensens, Berol* 1793, in-4°. Ils ont été traduits en allemand par le Dr Fischer, et cette traduction est très-préférable à l'original par les notes excellentes que le fameux professeur Hedwig et le Dr Ludwig à Leipzig ont bien voulu y joindre. »

(5) P. 5. — *Journal de Physique*, t. XXXVII, p. 150.

(6) P. 6. — « J'ai publié dans mes *Aphorismes physiques*, p. 166, dit Humboldt, plusieurs expériences, sur le dégagement de l'air et la décomposition de l'eau dans la germination. Je ne manquerai pas de vous les communiquer dans une lettre suivante. Les semences semblent contenir de l'azote, comme l'hydrogène se trouve dans l'œuf. »

(7) P. 8. — Dans un livre allemand intitulé : *Fragments d'un nouveau système de philologie*, Brunswick, 1794, p 158.

(8) P. 9 — « Je regarde, dit Humboldt, les expressions d'électricité animale, d'*irritamentum metallorum*, dont on se sert vulgairement, comme très-vagues et impropres. Il ne faut point déterminer les causes dont on ignore la nature. Les mots de galvanisme, galvaniser, dont je me sers, sont formés d'après ceux de magnétisme, magnétiser; ils sont recommandables par leur brièveté. »

(9) P. 12.—Les citoyens Cuvier et Vauquelin ont été chargés de répéter les expériences. Nous ignorons si elles ont été faites.

(10 et 11). P. 13.— 1re lettre a Van Mons du 2 novembre 1796.

Van Mons (Jean-Baptiste), savant chimiste et horticulteur, né à Bruxelles le 11 novembre 1765, mort à Louvain le 6 septembre 1842, a fait de savantes recherches sur l'agronomie dans de vastes pépinières établies à ses frais dans les deux villes que nous venons de nommer : il propagea ainsi activement en Belgique les nouvelles théories de Lavoisier On lui doit de nombreux ouvrages d'agronomie et de chimie, et des mémoires insérés dans différents recueils, en particulier dans les *Annales de Chimie* et dans le *Journal de Chimie et de Physique*, qu'il fonda à Bruxelles.

La lettre que nous donnons ici, et que l'on suppose écrite par Humboldt à Van Mons, quoiqu'on ne soit certain ni du lieu d'où elle a été écrite, ni à qui elle a été adressée, est relative à une serpentine verte qui possède à un degré éminent la polarité magnétique. Elle porte la date du 2 novembre 1796, et le titre de *Nouvelle découverte adressée aux amis de la physique et de la géognosie* Communiquée en manuscrit au citoyen Guyton par le citoyen Van Mons, elle a été traduite en allemand par le citoyen Balma (Voir les *Annales de Chimie* du 11 floréal an V, 30 avril 1797, t. XXII, p. 47-50).

(12) P. 15 — 1re lettre à Blumenbach, de 1796.

Blumenbach (Jean-Frédéric), auquel Humboldt écrivait en 1796 la lettre dont nous donnons ici un extrait, était un médecin et naturaliste célèbre, né à Gotha le 14 mai 1752, et mort à Göttingue le 22 janvier 1844, âgé de quatre-vingt huit ans. Il s'était occupé spécialement de l'histoire physique de l'homme, et des races qu'il a partagées en cinq classes distinctes, d'après les conformations du crâne. Ses écrits sont si nombreux que leur simple nomenclature occupe seize pages du *Dictionnaire des médecins vivants*, du docteur Callisen de Copenhague. Nous citerons parmi les principaux : *Dissertatio inauguralis de generis humani varietate nativâ*, Göttingue, 1775, réimprimé plusieurs fois, traduit en français par Chardet, avec une dissertation de Blumenbach, écrite en anglais, *sur quelques momies d'Egypte* ouvertes à Londres; *Manuel d'Histoire naturelle*, en allemand.

L'extrait que nous publions, contenant de nouvelles expériences sur l'irritation causée par les métaux, relativement à l'impression différente que les animaux en reçoivent, a été lu à la première classe de l'Institut (correspondante n partie à cette époque, par ses attributions, à l'ancienne Académie des sciences) le 11 frimaire an V (1er décembre 1796) par le citoyen Guyton, imprimé dans le tome XXII des *Annales de Chimie*, p. 51-63, et traduit littéralement en français dans le *Journal of natural philosophy, chemistry and the arts*, de WILLIAM NICHOLSON, *London*, vol. I, p. 256 (1797).

(13) P. 22. — Il y a dans l'original *homogeneitat*, mais l'homogénéité exclut toute autre idée que celle de l'idée des parties constituantes. Or il ne peut être ici question que de l'identité du genre de métal.

(14) P. 25. — Voir la première lettre à Van Mons, note 10-11, p. 388 des Biographies et Notes.

(15) P. 33. — Spallanzani a observé les mêmes phénomènes; et, ce qui est plus fort, il a vu que les animaux phosphoriques ou luisants cessaient de luire dans les gaz azote, hydrogène et carbonique, et qu'ils répandaient une lumière infiniment plus vive dans le gaz oxygène que dans l'air atmosphérique (*Chimico Esame degli esperimenti di Goettling;* MODENA, 1796.

Van Mons annonce qu'il sera donné une analyse de cet ouvrage dans les *Annales de Chimie*. Nous ignorons si cette analyse a été faite.

(16) P. 34. — 1re lettre de Fourcroy à Van Mons d'avril 1797 au sujet de celle de Humboldt à ce dernier.

FOURCROY (Antoine-François), célèbre chimiste français, député à la Convention nationale, membre du conseil des Cinq-Cents en 1801, directeur général de l'Instruction publique, naquit à Paris le 15 juin 1755. On lui doit l'organisation des écoles de médecine de Paris, de Montpellier et de Strasbourg, des écoles de

droit, des lycées, etc., et la découverte de quelques composés détonants par la percussion, de procédés relatifs à l'analyse des eaux sulfureuses, etc. Il est auteur de plusieurs ouvrages remarquables, parmi lesquels nous citerons : son *Système des connaissances chimiques et de leur application*, en 6 vol. in-4°, ainsi que sa *Philosophie chimique*.

Ce savant est mort à Paris, le 16 décembre 1809.

(17) P. 34. — Fourcroy parle dans *le précédent mémoire* de l'azote, des alcalis, comme s'il était démontré que l'azote, ce que j'ai le premier annoncé ou soupçonné, il y a huit ans, mais ce qui n'est pas prouvé. . . . .

Nous croyons que cette note est de Humboldt.

(18) P. 37. — Voir la note 2, p. 386 des Biographies et Notes, où se trouve une notice sur Pictet avec les prénoms M. C., p. 3.

(19) P. 37. — La lettre de Humboldt à Pictet, que nous donnons ici, sur la polarité magnétique d'une montagne de serpentine est tirée du *Journal of Chemistry, physic and the arts*, de Nicholson, n° 111, juin 1797. Le rédacteur de ce journal annonce qu'il a reçu cette communication en manuscrit de sir Joseph Banks, président de la Société royale de Londres, que ce protecteur libéral des sciences a joint à son envoi un échantillon de la roche en question, en lui permettant de le soumettre à des essais, et qu'on trouvera à la fin du mémoire quelques observations sur ce fragment.

(20) P. 37. — On doit à Coulomb l'heureuse idée d'employer la très-petite résistance qu'oppose un fil d'une longueur donnée à se laisser tordre pour mesurer certaines petites forces de la nature, qui avaient échappé aux physiciens, et pour étudier les lois de leur action.

(21) P. 38. — *Voyages dans les Alpes*, t. I, p. 375, et t. II, p. 343.

(22) P. 39. — La serpentine est une pierre d'un vert plus ou

moins foncé, ordinairement veinée ou tachetée, assez dure, ou plutôt tenace, et susceptible d'un beau poli qui ne s'altère point, comme celui du marbre, par l'action des acides. On la trouve roulée en blocs plus ou moins gros et arrondis, parmi les cailloux roulés de nos environs.

(23) P. 47. — Lettre à Garnerin l'aîné, de 1798.

Cette lettre de Humboldt, signée par extraordinaire avec le prénom de Frédéric, dans laquelle il traite de l'analyse de l'air atmosphérique pris à la hauteur de 669 toises avec un aérostat (voir le *Journal de physique* de La Métherie, 1798, t. XLVII, p. 202), est adressée à Garnerin l'aîné. Nous n'avons trouvé ni la date de sa naissance ni celle de sa mort, ni aucun renseignement sur sa vie, nous savons seulement qu'il était frère et rival d'André-Jacques Garnerin, dit le jeune, fameux aéronaute, né en 1770, inventeur du parachute dont il fit le premier l'expérience en 1797, et mort à Paris des suites d'une blessure qu'il avait reçue sur le théâtre du jardin Beaujon.

(24) P. 50. — 1re lettre à Ingenhousz, de 1798.

Ingenhousz (le docteur Jean) auquel Humboldt adresse cette lettre sur la propriété des terres simples de décomposer l'air atmosphérique (*Journal de physique* de La Métherie, 1798, t. XVII, p. 377), était un savant médecin naturaliste et chimiste hollandais. Né à Bréda en 1730, il vint en Angleterre pour y étudier l'inoculation de la variole, dont on commençait à s'occuper Ce fut dans ce voyage qu'il se mit au courant des travaux de Priestley, et qu'il résolut d'en expliquer les contradictions, il en trouva la cause en 1779, et voici comment il résume lui-même sa découverte : « A peine fus-je engagé dans ces recherches que la scène la plus intéressante s'ouvrit à mes yeux. J'observai que les plantes n'ont pas seulement la faculté de corriger l'air impur en six jours ou plus, comme les expériences de M. Priestley semblent l'indiquer, mais qu'elles s'acquittent de ce devoir important dans peu d'heures de la manière la plus complète ; que cette opération merveilleuse n'est aucunement due à la végétation, mais à l'in-

fluence de la lumière du soleil sur les plantes ; qu'elle commence seulement quelque temps après que le soleil s'est élevé sur l'horizon et qu'elle est suspendue entièrement pendant l'obscurité de la nuit ; que les plantes ombragées par des bâtiments élevés ou par d'autres plantes ne s'acquittent pas de ce devoir, c'est-à-dire n'améliorent pas l'air, mais au contraire exhalent un air malfaisant et répandent un vrai poison dans l'air qui nous environne, que la production du bon air commence à languir vers la fin du jour et cesse entièrement au coucher du soleil, que toutes les plantes corrompent l'air environnant pendant la nuit ; que toutes les parties de la plante ne s'occupent pas de purifier l'air, mais seulement les feuilles et les rameaux verts ; que les plantes âcres, puantes et même vénéneuses s'acquittent de ce devoir comme celles qui répandent l'odeur la plus suave et qui sont les plus salutaires, etc. » Élu membre de la Société royale de Londres, il fut nommé ensuite conseiller aulique et premier médecin de la famille impériale. Après avoir voyagé successivement en France, en Allemagne et en Angleterre, il finit par se fixer dans ce dernier pays, où il mourut le 7 septembre 1799 dans une campagne aux environs de Londres. On lui doit entre autres decouvertes celle de la force qui détermine la respiration des plantes, et il a publié un grand nombre d'ouvrages estimés, qui se rapportent tous aux points les plus importants de la physique et de l'histoire naturelle. Nous citerons entre autres : *Experiences sur les vegetaux* (1780).

(25) P. 53. — 1re lettre à Millin, du 23 avril 1799.

Millin (Aubin-Louis), archéologue et naturaliste français, un des hommes qui ont le plus contribué à répandre en France le goût de l'histoire naturelle et de l'archéologie, né à Paris en 1759, est mort dans cette capitale le 14 août 1818. Il prit d'abord l'habit ecclésiastique, mais il renonça bientôt à la théologie pour se livrer entièrement aux lettres et aux sciences. L'un des fondateurs de la Société linnéenne, il succéda, en 1794, à Barthélemy dans la place de conservateur du cabinet des médailles et visita plus tard (1811) l'Italie et la Suisse d'où il rapporta de

riches matériaux. Millin a rédigé le *Magasin encyclopédique* de 1792 à 1816, et publié un grand nombre d'ouvrages, dont Kraft a donné un catalogue détaillé, en tête d'une notice sur cet écrivain. Le premier que nous connaissions de lui est intitulé . *Mélanges de littérature étrangère*, Paris, 1785, 6 vol. in-12 ; nous citerons parmi les principaux : *Antiquités nationales*, etc., Paris, 1790-98, 5 vol. grand in-4°, figures ; *Minéralogie homérique ;* Paris, 1790, in-8°, 2e édit., 1816, in-8° ; *Monuments antiques inédits*, Paris, 1802-04, 2 vol. in-4°, avec 92 planches , *Introduction à l'étude des monuments antiques*, etc., etc., Paris, 1796-1811, en 4 parties in-8°, réimprimés en 1826, avec un discours préliminaire de Champollion-Figeac ; *Voyage dans le département du Midi de la France*, Paris, 1807-11, 5 vol. in-8°, avec un *Atlas* ; *Éléments d'histoire naturelle*, Paris, 1794, in-8°, a eu une 3e édit. en 1802, et a été traduit en italien en 1798 ; *Galerie mythologique*, etc., Paris, 1811, 2 vol. in-8°, figures.

(26) P. 54. — 1re lettre au baron de Forell, du 11 juillet 1799. Extrait d'une lettre écrite en espagnol par Humboldt au baron de Forell, ministre plénipotentiaire de Saxe à Madrid, dont les démarches avaient beaucoup contribué à faire obtenir au savant Prussien l'autorisation de voyager dans les colonies espagnoles en Amérique. Cet extrait a été inséré par Dn Cristiano Herrgen, dans le tome Ier, p. 125, des *Anales de Historia natural de Madrid*.

(27) P. 55. — A la suite de l'extrait de la lettre de Humboldt que nous venons de citer, Herrgen s'exprime ainsi : « J'ai déjà fait mention dans le n° 1, p 15 des présentes *Anales* d'un magnifique morceau d'obsidienne avec pierre-ponce du pic de Tayde qui existe depuis longtemps dans le cabinet de D. Josef Clavijo Fajardo, directeur du cabinet royal d'histoire naturelle Ce morceau et un autre que je possède sans connaître la localité d'où il provient, m'avaient donné depuis longtemps la conviction que la pierre-ponce ne doit son origine ni au feldspath, ni à l'amiante, ni à d'autres substances auxquelles on l'attribue dans plusieurs

traités de minéralogie. Si les échantillons dont fait mention M. le baron de Humboldt ressemblent à ceux du cabinet dont il a été parlé, je crois que l'obsidienne et la pierre-ponce sont sinon d'une formation contemporaine, du moins d'une nature homogène. J'ai fait des essais répétés avec l'une et l'autre au chalumeau (*soplete*) et j'ai vu que toutes deux se fondent (*pur si solas*) avec facilité, et que toutes deux forment un verre opaque d'une couleur de blanc verdâtre. La véritable cause qui rend la figure de la pierre-ponce si poreuse, si fibreuse et si directement opposée à l'obsidienne, si compacte, me paraît difficile à expliquer.

Le citoyen G.-A. de Luc, dans le *Journal de physique* de J.-C. de La Métherie, t. XLIX, p. 36, explique la formation de la pierre-ponce de la manière suivante, et qui me paraît l'explication la plus plausible jusqu'à présent.

« La pierre-ponce telle qu'elle entre dans le commerce, doit sa formation au temps. C'est l'*anatomie* d'une espèce particulière de scorie, dont on conserve seulement les parties, vitrifiées en forme de feuilles et de filaments, lesquels ont pu résister à la décomposition. On connaît dans les scories que j'ai recueillies que la première opération se fait probablement dans le cratère du volcan, au moyen des vapeurs acides et sulfureuses qui pénètrent cette scorie. Le temps et l'humidité font le reste ; soit que ces scories restent à la superficie du volcan, ou sur les bords de la mer, ou bien qu'elles restent ensevelies entre les couches des matières volcaniques. Cette espèce de scories ne se trouve ni dans le Vésuve, ni dans l'Etna, ce qui me fait croire qu'elle est particulière aux îles volcaniques. Le contact immédiat de l'eau salée est dans ce cas nécessaire pour la formation de cette vitrification. »

(28 et 29) P. 55 et 60. — Lettres à La Métherie, de 1799.

(30) P. 64. — En une minute, en temps de calme, on peut parfaitement compter les oscillations sur la mer.

(31) P. 66. — 1re lettre à Lalande, du 14 décembre 1799.

Lalande (Léon-Jérôme Le Français de), un des astronomes les plus célèbres de son temps, connu autant par son grand savoir et par les progrès qu'il a fait faire aux sciences, à l'astronomie surtout, que par ses excentricités, né le 11 juillet 1732 à Bourg en Bresse, aujourd'hui département de l'Ain, est mort à Paris le 4 avril 1807. Il n'avait pas atteint l'âge de vingt-un ans lorsqu'il fut nommé en 1753, membre de l'Académie des sciences de Paris; celle de Berlin l'avait déjà admis dans son sein depuis plusieurs années, après qu'il eut déterminé la parallaxe de la lune, c'est-à-dire la distance de cet astre à la terre, pour seconder les observations que Lacaille avait été chargé de faire au cap de Bonne-Espérance. Lalande a publié un grand nombre de mémoires parmi lesquels nous citerons celui qui est intitulé : *Domini de Lalande astronomi regis de observationibus suis Berolinensibus, ad parallaxin lunæ definiendam, Epistola* (Act. erud. Augusti 1752). Entre autres ouvrages dont il est l'auteur, nous signalerons encore : *Traité d'Astronomie*, qui a eu trois éditions, en 1764, 1771 et 1792; *Bibliographie astronomique* et *Histoire de l'astronomie*; *Voyage d'un Français en Italie*, avec un *Atlas*. Tous ces ouvrages ont été réimprimés plusieurs fois.

Delambre a inséré, dans la *Biographie universelle Michaud*, sur Lalande, une savante notice qui a été revue par M. Mathieu.

(31 *bis*) P. 69.— Le *nouvel inclinatoire* de Borda, dont parle le baron de Humboldt dans sa lettre à Lalande n'a point été admis, sous ce nom, dans la science, à ce que nous ont assuré MM. Renou et Barral : ils pensent que c'est probablement la *boussole d'inclinaison* dont il est ici question.

(32) P. 80. — 1re lettre à Clavijo, du 3 février 1800.

Clavijo-Fajardo (don Josef), directeur du Cabinet royal d'histoire naturelle de Madrid, ne à

et mort dans la capitale de l'Espagne en 1806, a été rédacteur du *Mercurio historico y politico de Madrid*, dont il fut chargé

depuis 1773. Il a traduit en espagnol l'Histoire naturelle de Buffon. Madrid, Ibarra, 1785-90, en 12 volumes in-8°, et a été directeur du théâtre de *los sitios*.

On connaît ses querelles avec Beaumarchais.

(33) P. 82. — Nous n'avons pas trouvé la lettre indiquée par Humboldt et dont il ne donne pas la date.

(34) P. 88, à la suite de la lettre de Humboldt à Clavijo, celui-ci s'exprime ainsi :— « Au n° 43 de ses *Notes*, ces pierres ne doivent pas être confondues avec ce que nous appelons en origtognosie, pierre cruciforme (genre silice, famille 30 de Widenmann); c'est identiquement le même minéral que celui qui a été découvert en Espagne, mais non déterminé encore par aucun minéralogiste. Sa couleur est d'un blanc verdâtre un peu jaunâtre. Dans sa cassure transversale, il offre une croix parfaite de Saint-André, de couleur noirâtre. Jusqu'à présent je ne l'ai vu que cristallisé en prismes à quatre pans, à arêtes latérales arrondies, et parfois à faces latérales cylindrico-convexes; il est tendre et sa rayure est grise. La roche qui le contient forme un passage entre le gneiss et le micaschiste, et répand une forte odeur d'argile, quand on le respire de près. Une portion de ces cristaux ont été remis dernièrement de la ville de Illano, dans les Asturies, à don Luis Poggetti, directeur de la taille des pierres fines de la fabrique royale de porcelaine de Buen-Retiro, lequel eut la bonté d'en envoyer une partie au Cabinet royal de minéralogie.

Les deux pierres, dont parle M. le baron de Humboldt, sont deux segments taillés, non-seulement dans leur largeur, mais aussi sur les quatre plans latéraux du prisme. Ils sont identiquement de la même nature que ceux des Asturies, sans qu'on remarque la moindre différence dans les caractères extérieurs.

Du n° 51 au n° 59; ces cristaux de titane et le quartz qui leur sert de matrice, présentent, sans la plus légère différence, dans l'Amérique méridionale, les mêmes caractères origtognostiques et

géognostiques que dans les environs de Horcajuele en Espagne [1], à Aschaffenbourg, dans le territoire de Mayence, dans le Cornouailles, en Angleterre, et dans l'Oklapian, en Transylvanie. Dans toutes ces localités on observe le même quartz, avec une tendance prononcée à se cristalliser. Les taches (*mansas*) rouge-sanguin que cite le baron de Humboldt, abondent dans les veines du quartz d'Horajuelo, de la même manière qu'il les vit dans les exemplaires d'Amérique, et elles doivent certainement leur origine au titane, ou du moins au fer-titane (*sidero-titanio*).

Au nº 68, l'ardoise siliceuse, dont parle le baron de Humboldt dans ce numéro, est le fossile simple de l'origtognosie, genre siliceux, famille 34 de Widenmann; famille dont la nature n'est pas toutefois déterminée avec la plus grande exactitude, et qui se rapproche tantôt de la roche cornéenne, tantôt de l'argile durcie, etc. Le baron de Humboldt prétend avoir trouvé par l'analyse une portion de carbone comme partie constitutive de ce fossile. Le lapis noir d'Espagne se trouve dans le même cas et présente, à l'exception de sa dureté, certaine analogie avec l'ardoise siliceuse, dont la formation en général paraît *parasitique*.

Cette collection géologique, remise par le baron de Humboldt, est conservée dans le Cabinet royal de minéralogie. Je publierai plus tard la description systématique des différents numéros, et je ferai observer seulement, en passant, que la *roca verde primitiva* que nous a remise M. de Humboldt est un minéral fossile composé (*compuesto*), que reconnaissent seulement ceux de l'école de Werner. Il présente beaucoup de ressemblance avec la syénite, mais il en diffère essentiellement par sa nature géognostique.

La syénite est de formation plus récente que le granite foliacé porphyre, et parfois que quelques autres pierres. *Il repose toujours sur les roches citées*. Son grain est plus menu que celui du

[1] Don Francisco Angulo m'indiqua, dans une certaine occasion, des cristaux de titane du royaume de Galice. Il ne cita point cette localité, parce qu'il manquait de renseignements circonstanciés, et pour ne pas usurper des découvertes qui ne lui appartenaient pas, et dont les minéralogistes attendent la publication avec anxiété.

granite et présente fréquemment un entrelacement de porphyre. Dans son mélange on n'a point observé toutefois de *Schort* (*tourmaline*).

La *roca verde* (*gronsten*, des Suédois) passe fréquemment au basalte et à l'amiygdaloïde; elle appartient à la formation du trapp en général, formation qui comprend la vake, la *roca verde*, le basalte, l'amygdaloïde, le porphyre schisteux, etc., etc.

(35) P. 88 (voir p. 54 C. et p. 393), des Biographies et Notes.

(35 *bis*) P. 91. — Dans cette lettre au baron de Forell, comme dans une partie de celles que nous publions, Humboldt rend une complète justice au mérite et aux travaux de Aimé Bonpland. C'est donc à tort, ce nous semble, que l'auteur d'une Notice biographique sur ce dernier accuse Humboldt d'avoir mentionné à peine les résultats de la coopération de son compagnon de voyage

(36) P 95. — La vallée de Caracas a 984 vares d'élévation au-dessus du niveau de la mer, et au-dessus de Madrid, 835; la *Silla* de Caracas 3,861 vares. (La vare espagnole = 0m836.)

(37) P. 102. — Voir pour la notice sur Fourcroy, le n° 16, page 389, des Biographies et Notes.

(38) P. 102. — Cette lettre écrite par Humboldt à Fourcroy, le 16 octobre 1800, publiée dans le *Moniteur universel* de prairial an IX (27 mai 1801), p. 1031, a été traduite en espagnol dans le *Real Estudio de Mineralogia*, par Don Vicente Gonzalez de Reguero, vol IV, p. 285, 1801), d'où nous l'avons nous-même traduite en français, ignorant son existence au *Moniteur*.

Il est essentiel de conférer les latitudes et les longitudes des pages 104 et 116, parce que nous pensons qu'il existe quelques erreurs

(39) P. 105. — « L'erreur en latitude (carte de d'Anville) est

de plus de deux degrés, on n'y est jamais venu avec des instruments astronomiques. »

(Cette note est probablement de Humboldt).

(40) P. 107. — « La boëte mentionnée et les divers objets qu'elle contenait ne sont point parvenus au citoyen Fourcroy. »

Cette note a été mise au moment de l'arrivée de la lettre qui l'annonçait; nous ignorons si on les a reçus depuis.

(41) P. 112. — Voir pour la notice sur La Métherie, le n° 1, p. 385, des Biographies et Notes.

(42) P. 113. — Cette lettre de Humboldt à La Métherie, imprimée dans le *Journal de Physique* de ce dernier, t. LIII, p. 61 (1801), est relative à la composition chimique de l'atmosphère; elle contient aussi une esquisse, en trente pages, d'un tableau géologique de l'Amérique méridionale, extrait d'un mémoire que Humboldt avait envoyé avec une collection géologique au directeur du cabinet royal d'Histoire naturelle de Madrid.

(43) P. 113. — 1re lettre à Delambre, du 24 novembre 1800.

Delambre (Jean-Baptiste-Joseph), célèbre astronome et un des savants les plus laborieux dont la France s'honore, né à Amiens, le 10 septembre 1749, est mort à Paris le 19 août 1822. Ses immenses travaux lui ouvrirent les portes de l'Académie des sciences dont il fut élu membre à l'unanimité des suffrages, le 15 février 1792. A la première formation de l'Institut, il fut élu dans la section de géométrie le 13 décembre 1795, et le 31 janvier 1803, la classe des sciences le nomma son secrétaire perpétuel. Il ne commença à étudier l'astronomie qu'à 36 ans, eut Lalande pour maître et débuta par la construction des *tables d'Uranus*. Chargé avec Méchain en 1792 de mesurer le méridien de la France, il s'occupa de ce travail jusqu'en 1798, succéda en 1807 à Lalande dans la chaire d'astronomie du Collége de France, et devint plus tard secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences pour les sciences mathématiques. Parmi le grand nombre d'ouvrages

qu'on lui doit, nous citerons : *Base du système métrique décimal*, 3 vol. in-4°, Paris, 1806-1810 ; *Abrégé d'Astronomie* et *Astronomie théorique et pratique*, 3 vol. in-4°, Paris, 1813-1814. *Histoire de l'Astronomie*, en 5 vol. in-4°, et un 6e publié en 1827, par Mathieu, et voir pour plus de détails la notice que lui a consacrée ce dernier dans la *Biographie universelle Michaud*.

(44) P. 113. — Cette lettre de Humboldt à Delambre imprimée au *Moniteur universel* le 4 floréal an IX, p 898-99 (24 avril 1801) a été traduite en espagnol par Don Martin de Paragua dans les *Anales de Historia natural*, vol. IV, p. 199 ; elle se trouve aussi dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. II, p. 170-180

(45) P. 113. — L'une des lettres dont parle ici Humboldt, est peut-être celle du 14 décembre 1799, adressée à Lalande et que nous avons publiée C. p. 66.

(46) P. 114. — La lettre adressée des bouches de l'Orénoque au citoyen Pommard, n'était point parvenue en France, lorsque celle-ci, écrite à Delambre le 24 novembre 1800, est arrivée à ce dernier. Nous ignorons si la première a été reçue plus tard.

(46 *bis*) P. 115. — *L'A.* de la Croix doit être probablement Alpha de la constellation de la Croix

(47) P. 119. — Une lettre du citoyen Haspel la Chesnaye, chimiste de la Guadeloupe, en date du 15 nivôse, a appris que M. de Humboldt était parti pour la Havane, après avoir laissé à l'agent du gouvernement à la Guadeloupe, une caisse pour l'Institut et deux paquets, l'un pour Fourcroy et l'autre pour Delambre. La lettre n'étant pas arrivée, non plus que les paquets, il est probable que la lettre ci-dessus n'est pas celle dont parle La Chesnaye. Ainsi nous avons l'espérance, dit l'auteur de cette note, de recevoir bientôt deux autres lettres de Humboldt. Si ces lettres renferment, comme il est à présumer, de nouveaux dé-

tails sur les voyages de ce savant, aussi modeste qu'intéressant, nous nous empresserons d'en faire part à nos lecteurs.

(47 *bis*) P. 120. — Dans cette lettre écrite par Humboldt à Delambre, l'illustre prussien mentionne les résultats des travaux botaniques qu'il a faits avec son compagnon de voyage Bonpland auquel il rend une pleine justice. Voir sur le même sujet le nº 35 *bis*, p. 397.

(48) P. 120. — Quoique cette première lettre de Humboldt et Bonpland du 21 juin 1801 fût adressée nominativement à l'*Institut*, comme de fait c'était avec l'*Académie des Sciences* qui n'en était, à l'époque à laquelle ils écrivaient, et n'en est encore aujourd'hui qu'une *classe*, qu'ils entretenaient une correspondance, nous avons cru devoir présenter ici un exposé succinct de l'histoire de cette classe

L'Académie des sciences de Paris établie en 1666 par les soins de Colbert, fut d'abord composée de savants, d'érudits et de littérateurs, plus tard elle ne comprit que des savants proprement dits. Elle commença en 1692 la publication de ses travaux, et sept ans plus tard elle reçut de l'abbé Bignon une forme nouvelle qui fut encore modifiée en 1716 et 1785. Le 8 août 1793, un décret de la Convention nationale prononça la suppression de toutes les académies et de toutes les sociétés littéraires patentées ou dotées par la nation. Quelques années plus tard, cette même Convention, qui avait créé tant de ruines, décréta l'*Institut national des Sciences et des Arts* divisé d'abord en trois classes, dont la première avait à peu près les attributions de l'ancienne Académie des sciences, avec d'autres encore. En l'an VI (1798), l'Institut commença la publication de ses mémoires, et subit successivement plusieurs réorganisations. A la restauration de 1814, les classes de l'Institut reprirent le nom d'académies, et la classe des sciences morales et politiques, la seconde de l'Institut créée par la loi du 3 brumaire an IV, et supprimée en 1814, fut rétablie le 26 octobre 1832 et forme actuellement la cinquième classe, celle des sciences en est la troisième et s'occupe des sciences mathématiques et physiques, divisées en onze sections, dont cinq pour

les SCIENCES MATHÉMATIQUES, savoir : *géométrie ; mécanique, astronomie ; géographie et navigation ;* et enfin *physique générale ;* et six pour les SCIENCES PHYSIQUES, savoir : *chimie ; minéralogie ; botanique ; économie rurale, anatomie et zoologie ;* et enfin *médecine et chirurgie.*

(49) P. 131 et 132. — 1res lettres écrites à Humboldt (Charles-Guillaume), les 3 juin, 13 juillet et 25 novembre 1802.

HUMBOLDT (Charles-Guillaume, baron de), homme d'État et célèbre philologue prussien, frère aîné de l'auteur de la Correspondance que nous publions, naquit à Berlin en 1767 et mourut dans cette même ville le 8 avril 1835, au moment où il s'occupait d'un grand ouvrage comparatif et philosophique sur les langues de l'Asie que sa mort l'empêcha de terminer. Le premier volume a paru, avec une préface de son frère Alexandre, sous le titre suivant : *De la langue kawi dans l'île de Java,* avec une introduction *sur la diversité dans la structure des langues, et son influence sur le développement intellectuel du genre humain,* Berlin, 1836. On lui doit en outre la traduction en allemand de différents morceaux de Pindare et d'Eschyle, celle de la tragédie d'Agamemnon, des mémoires *sur la différence des sexes et sur son influence dans la nature organique et sur les formes masculine et féminine,* des *rectifications et additions pour le Mithridate d'Adelung,* des *recherches sur les habitants primitifs de l'Espagne, démontrées par la langue basque ;* des *recherches sur la philosophie du* BHAGAD-GUITA ; *sur le génie grammatical de la langue chinoise ;* une *lettre à Abel-Remusat sur les formes grammaticales en général, et sur le génie de la langue chinoise en particulier ; de l'origine des formes grammaticales, et de leur influence sur la formation des idées ;* un *Mémoire sur la séparation des mots dans les textes sanscrits, sur les formes des verbes produites en sanscrit à l'aide des suffixes* VA et YA, un *Essai sur les meilleurs moyens de constater les affinités des langues orientales ;* et un *Mémoire sur quatre statues égyptiennes à tête de lion qui se trouvent dans les collections d'antiques à Berlin.*

(50) P. 132. — Il y avait quelque temps qu'on n'avait point eu de nouvelles du voyage d'Alexandre de Humboldt dans l'Amérique méridionale, lorsque son frère qui se trouvait à Rome reçut à la fois trois lettres de lui ; du 3 juin 1802, de Quito ; du 13 juillet 1802, de Cuença et du 25 novembre 1802, de Lima, capitale du Pérou. Elles annonçaient qu'Alexandre de Humboldt reviendrait sous peu en Europe, et qu'il comptait débarquer au mois d'août ou de septembre de cette année à Cadix ou à la Corogne, mais c'était la dernière de ces lettres surtout qui contenait des détails intéressants. En en donnant l'extrait, on a eu soin d'y insérer en même temps ce qui dans les deux premières pouvait mériter l'attention du public

(51) P. 132. — Les *Anales de las ciencias naturales* appellent cette localité *Quindin* au lieu de Quiridin

(52) P. 138. — Le cratère du Vésuve n'a que 312 toises de diamètre.

(53) P. 142. — La conquête de Quito par les Péruviens se fit en 1470.

(53 *bis*) P. 147. — A. de Humboldt s'exprime ainsi dans la lettre à son frère Guillaume portant la date du 25 novembre 1802, p 147 . « Nous portons des descriptions très-détaillées » du Caiman ou Crocodile de l'Amérique méridionale, mais les » descriptions de celui de l'Égypte que l'on avait à mon départ » d'Europe, n'étant pas également circonstanciées, je n'ose décider si c'est la même espèce A présent, certainement, l'Institut » d'Égypte en aura fait qui lèveront tout doute à cet égard. »

M. Jomard étant mort lorsque nous avons fait imprimer la lettre ci-dessus citée, nous nous sommes adressé à un savant qui a habité longtemps l'Égypte, M. Henricy-Bey, notre collègue à la Société de géographie; voici la réponse qu'il a bien voulu nous faire le 25 juin 1864 .

« M. Étienne-Geoffroy Saint-Hilaire, membre de l'Institut, et

membre aussi de l'ancien Institut d'Égypte, a donné la description détaillée du Crocodile d'Égypte dans un mémoire faisant partie du grand ouvrage de la Commission d'Égypte, et inséré au volume 1er, *Histoire naturelle*, pages 185 à 263.

» Ainsi s'est trouvée confirmée la conviction exprimée par Humboldt en 1802, que l'Institut d'Égypte ferait pour le Crocodile de ce pays ce qu'il avait fait lui-même pour le Caïman de l'Amérique méridionale; d'où l'on aura pu constater les différences existant entre ces deux espèces de reptiles. »

(54) P. 149. — Voir la notice sur Delambre, n° 43, p. 398, des Biographies et Notes.

(55) P. 149. — Cette lettre a été insérée dans le *Moniteur universel* de l'an XI, p. 1445 (1802); dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. II, p. 170-180 (1803) et dans le *Magasin encyclopédique*, 8e année, 1803, t. VI, p. 537.

(56) P. 150. — C'est le nom latin du *Quinquina*.

(57) P. 153. — Il est démontré aujourd'hui (1864) que les montagnes de l'Asie sont beaucoup plus élevées que celles de l'Amérique, car les frères Schlagintveit ont trouvé que le Gaurisankar, dans la région de l'Himalaya, avait plus de 8,840 mètres d'élévation, tandis que le plateau de Quito, *le plus élevé du monde et la plus grande hauteur à laquelle les hommes puissent résister à la raréfaction de l'air*, n'atteint pas (suivant Humboldt) 2,500 toises (4872 mètres.) L'altitude du Nevado de Zorata (Andes) est au surplus évaluée à 7,896 mètres.

(57 *bis*) P. 158. — Nous n'avons pas cru nécessaire de donner les deux pages de calculs et de détails astronomiques dont Humboldt parle dans sa lettre.

(58) P. 162. — 1re lettre à Cavanilles, du 27 avril 1803.

Cavanilles (don Antoine-Joseph), ecclésiastique espagnol et célèbre botaniste, né à Valence le 16 janvier 1745, mort à Madrid en 1804, élevé par les Jésuites, fut l'ami de Jussieu et

de Jean-Baptiste Munoz. Parmi ses principaux ouvrages on peut citer : *Historia natural de Valencia*, in-4°; *Icones et descriptiones plantarum quæ aut sponte in Hispania crescunt aut in Hortis hospitantur*, Madrid, 1791-1799, 6 vol. in-f° avec 601 planches supérieurement dessinées par lui, *Monadelphiæ classis dissertationes decem*, Paris, 1785-1789 ; Madrid, 1790, in-4°, avec figures, dont les botanistes admirent l'exactitude et la critique judicieuse ; *Observaciones sobre la historia natural, geografia, agricultura, poblacion*, etc., *del reyno de Valencia*, Madrid, 1795-1797, 2 vol. in-f°, ornés de planches, dont l'auteur a fait les dessins. Dans cet ouvrage, Cavanilles se montre continuellement observateur exact, savant physicien et zélé patriote. Il allait mettre au jour un *Hortus regius matritensis*, dont le premier volume était déjà sous presse, lorsque la mort vint arrêter ses utiles travaux, en terminant sa laborieuse carrière.

On trouve dans le tome IV, p. 475-478 des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle* (de France), an XII, 1804, la note ci-après : « En attendant que M. de Humboldt, qui vient d'arriver de Paris, veuille bien nous donner quelques détails plus étendus sur son voyage, nous pensons qu'on lira avec plaisir la traduction d'une lettre qu'il avait écrite en espagnol à Cavanilles, et que celui-ci a publiée dans le 18e numéro de l'ouvrage intitulé : *Anales de ciencias naturales de Madrid*, 1803, volume VI, p. 281. »

Nous avons revu l'original avec la traduction et complété celle-ci.

(59) P. 166. — La collection des objets dont parle Humboldt est parvenue à Paris, et se trouve actuellement déposée au Muséum, ainsi que cela résulte d'une note des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. IV, p. 477.

(60) P. 169. — Ce qui suit, commençant par ces mots : « Venant d'Acapulco..... », ajouté par Bonpland à la lettre de Humboldt à Cavanilles, ne se trouve pas dans la traduction publiée dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle* ; nous avons cru devoir l'ajouter.

(61) P. 170. — Voir la notice sur Delambre, n° 43, p. 398, des Biographies et Notes.

(62) P. 174. — Voir les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. III, p 228-232, an XII (1804).

(63) P. 175. — Cette lettre de Humboldt au *Journal de Bordeaux* était précédée des lignes suivantes, publiées le lendemain : « Le célèbre voyageur M. de Humboldt a fait insérer dans un journal de cette ville la lettre suivante, au sujet d'un article de Baltimore, sur son expédition aux Cordillères et sur sa personne, article qui a été répété par la plupart des journaux français. »

(64) P. 176. — 1re lettre à A. Bonpland, du 10 juin 1805.

BONPLAND (Aimé-Jacques-Alexandre-Goujaud), plus connu sous le nom d'Aimé Bonpland, savant naturaliste et botaniste français, le compagnon de voyage et le collaborateur d'Alexandre de Humboldt, naquit le 29 août 1773 à La Rochelle, où son père exerçait avec distinction la profession de médecin. Destiné à le remplacer il étudia à Paris la médecine sous la direction de maîtres habiles, fut un des meilleurs élèves de Dussault, et le plus intime ami de Bichat. Mais un instinct inné, une vocation secrète le poussaient vers la botanique qu'il étudia, tout en continuant d'assister aux cours de l'École de médecine. Il devint même aide-chirurgien sur le vaisseau l'*Ajax*, et se disposait à accompagner le capitaine Baudin, auquel le gouvernement français avait confié le commandement d'une expédition destinée à explorer les colonies espagnoles, depuis l'isthme de Panama jusqu'au Rio de la Plata, lorsqu'il fit chez Corvisart, la connaissance d'Alexandre de Humboldt et accepta la proposition qui lui fut faite de se rendre avec lui en Amérique, où ils arrivèrent au mois de juillet 1799. Nous ne décrirons pas ici tous leurs travaux, nous dirons seulement que dans le partage qu'ils en firent, Bonpland fut chargé plus spécialement de la botanique, science pour laquelle il avait de l'attrait et qu'il avait le plus approfondie.

Rentré en France après cinq années de glorieuses fatigues, pendant lesquelles il avait recueilli, séché et décrit plus de 6,000 plantes, la plupart inconnues, dont il fit hommage au *Muséum d'Histoire naturelle*, Bonpland devint intendant de la Malmaison. Après la mort de l'impératrice Joséphine (1814), il se rendit de nouveau dans l'Amérique méridionale qu'il explora une seconde fois, mais seul alors. Ayant cru pouvoir pénétrer sans danger dans le Paraguay, il y fut retenu et traité comme prisonnier par le dictateur Francia. Ce ne fut qu'en 1829, après une captivité de dix ans, qu'il reçut non pas la permission, mais l'ordre de sortir de ce pays. En le quittant, il se réfugia à San Borga, petite ville sur les bords de l'Uruguay. Pendant son long séjour tant au Paraguay qu'à San Borga, Bonpland avait continué ses travaux et avait recueilli d'immenses collections. Il s'occupait en dernier lieu d'organiser à Corrientes un muséum d'histoire naturelle, dont il avait fourni à peu près tous les éléments, et dont il avait été nommé directeur, lorsqu'il s'éteignit dans cette ville le 11 mai 1858, à l'âge de quatre-vingt-cinq ans.

Le gouvernement de Corrientes décréta peu de temps après son décès un monument à sa mémoire; nous ignorons s'il a été élevé.

Les principales publications que Bonpland a fait paraître en son nom seul sont :

1° Les *plantes équinoxiales*, etc., en 2 volumes in-f°, avec 140 planches dessinées par lui;

2° La *Monographie des mélastomes*, 2 vol. in-f°, avec 120 planches;

3° *Description des plantes rares de Navarre et de la Malmaison*, in-f°, avec 64 planches in-f°.

Et en collaboration avec Humboldt :

1° Le *Voyage aux Régions équinoxiales* du Nouveau Continent, en 13 vol. in. avec plusieurs cartes;

2° Les *Vues des Cordillères et monuments des peuples indigenes d'Amérique*, atlas pittoresque, en 2 vol. et 19 planches;

3° *Mimoses et autres plantes légumineuses du Nouveau Continent*, in-f°, avec 60 planches coloriées,

4° *Nova genera species plantarum*, etc., en 7 vol. in-f°, avec 700 planches.

Ces derniers avec le concours du professeur allemand Kunth (Charles-Sigismond).

(65) P. 182. — 1re lettre à Vaughan, membre de la société philosophique de Philadelphie, du 10 juin 1805.

(66) P. 185. — 1re lettre à Malte-Brun, du 1er février 1808.

BRUNN ou BRUN (Malte-Conrad), connu généralement dans la science sous les noms unis de *Malte-Brun*, célèbre écrivain danois, l'un des géographes les plus éminents de son temps, né le 12 août 1773, dans la petite ville de Thisted, de la péninsule du Jutland, s'est fait aussi connaître par sa vaste érudition, par son talent pour la poésie et par ses écrits politiques. Par suite des opinions libérales qu'il avait manifestées avec trop peu de prudence dans des pamphlets, partie en vers et partie en prose, et surtout par son *Catéchisme des aristocrates* (ARISTOCRATES CATECHISMUS), publié en 1796, il fut condamné à l'exil. Rentré peu de temps après dans sa patrie, il fit paraître une autre brochure encore plus piquante sous le titre de : *Tria juncta in uno*. Cette fois, il se décida à ne point attendre les poursuites des tribunaux et se réfugia d'abord en Suède, puis à Hambourg, et, en 1799, se fixa définitivement à Paris, qu'il ne quitta plus. N'ayant point de fortune, ses premiers moments furent pénibles ; mais son mérite ne tarda pas à être connu. Mentelle, qui jouissait alors d'une position élevée parmi les géographes français, l'associa à ses travaux et ils publièrent ensemble de 1803 à 1805 la *Géographie mathématique, physique et politique* en 16 vol. in-8°. Cet ouvrage, accompagné d'un atlas, obtint du succès et fonda la réputation de Malte-Brun qui crut pouvoir voler alors de ses propres ailes, tentative qui lui réussit. En 1806, il devint l'un des rédacteurs du *Journal de l'Empire*, qui prit plus tard le titre de *Journal des Débats*, et n'a pas cessé d'y être attaché jusqu'à la fin de sa vie. Les remarquables articles qu'il y publia, consacrés principalement à l'histoire, à la géogra-

phie et aux antiquités, ont été recueillis, après sa mort, en trois volumes in-8°. L'année suivante (1807) il fit paraître un *Tableau de la Pologne*, dans lequel il décrit ses origines, sa littérature, sa vie orageuse, sa gloire, sa mort politique. En 1808, il fonda les *Annales des Voyages*, recueil précieux où toutes les découvertes furent consignées. Il en avait paru vingt-cinq volumes, lorsqu'il interrompit ce recueil en 1814. Ce fut en 1810, c'est-à-dire deux ans après la création des *Annales des Voyages* que parut le premier volume du grand ouvrage auquel il doit principalement sa renommée européenne, le *Précis de la Géographie universelle*, qu'il ne put terminer. Le sixième volume, le dernier qu'il ait donné, est de 1805; on lui doit cependant les six ou sept premières feuilles du septième volume. Le surplus de ce volume et le huitième sont de M. Huot. Toujours infatigable, Malte-Brun, en associant la politique à la science, avait été, à la fin de 1821, un des fondateurs de la *Société de Géographie*, dont il fut le premier secrétaire général, en même temps qu'il contribuait à la rédaction de son Bulletin, il avait créé avec Eyriès en 1819 les *Nouvelles Annales des Voyages*, faisant suite aux anciennes *Annales* et dont la première série se composait à sa mort de trente volumes. En 1825, il publia un *Traité de la Légitimité*. Malgré sa forte constitution, l'excès du travail altéra gravement sa santé, et une attaque d'apoplexie l'enleva subitement le 14 decembre 1826. Quelques heures avant d'expirer, il corrigeait l'épreuve d'un article destiné à faire connaître l'atlas etnographique de Balbi, dont l'auteur de cette rapide notice, assis au coin de son lit, lui faisait la lecture, en annotant ses observations.

(67-68-69-70 et 70 *bis*). P. 186, 188, 189, 190. Lettres à Malte-Brun, des 21 juillet 1808 et 1800. — N° 66, p. 407 des Biographies et Notes

(71) P. 191. — 1re lettre à Jomard, du 24 février 1809.

JOMARD (Edme-François), géographe et archéologue français éminent, membre de l'Institut de France et de presque toutes les académies ou sociétés savantes des deux mondes, naquit

à Paris, le 17 novembre 1777. Après avoir terminé ses études d'une manière brillante, il fut admis à l'école des ponts et chaussées d'où il passa en 1775 à l'école polytechnique, puis à l'école d'application de géographie et du cadastre. En 1798, il fit partie de l'expédition d'Egypte et fut attaché à sa commission scientifique en qualité d'ingénieur géographe. Jomard prit une part active aux travaux de cette commission, il étudia et décrivit avec autant de talent que de persévérance le pays et les monuments du royaume des Pharaons. A son retour en France il fut chargé, sur les pressantes instances de Monge et de Berthollet, de coopérer à la rédaction et à la publication du bel ouvrage si connu sous le titre de : *Description de l'Egypte*, dont il devint plus tard le directeur. Un séjour qu'il fit en 1814 en Angleterre où le gouvernement l'avait envoyé pour prendre des empreintes et des copies de tous les monuments enlevés à l'armée d'Orient ; mission délicate qu'il remplit avec succès, grâce à la bienveillante intervention de l'illustre sir Joseph Banks, le mit à même d'étudier les méthodes de l'enseignement mutuel recemment introduites par Bell et Lancaster. A son retour, Jomard devint l'un des fondateurs de la *Société pour l'instruction élementaire*, dont il fut souvent élu président et a été jusqu'à sa mort un des membres les plus actifs. Il était depuis 1816, membre de la *Société d'encouragement*, et contribua à la fin de 1821 à la création de la *Société de géographie*, qui lui doit une grande partie de son lustre et dont il a été souvent le président. Elu membre de l'Institut en 1818, il le devint successivement, ainsi que nous l'avons déjà dit de presque toutes les académies étrangères. Protecteur éclairé de tous les voyageurs qui contribuaient par leurs explorations et par leurs écrits au progrès de sa science favorite, dans laquelle il était passé maître, René Caillé, Fréderic Cailliaud et bien d'autres encore lui doivent la publication de leurs travaux, améliores par ses conseils et ses communications bienveillantes autant que désintéressées. L'Afrique et plus spécialement l'Egypte qu'il considérait presque comme son domaine de prédilection, occupaient la plus grande partie de ses instants, et rien de ce qui la concernait ne lui était étranger,

aussi pour lui témoigner sa reconnaissance, le vice-roi d'Égypte qui lui avait confié la surveillance et la direction des études d'un certain nombre de jeunes Égyptiens, envoyés en France pour y commencer et compléter leur éducation, le nomma-t-il Bey. En 1828, le ministre de l'Intérieur créa pour lui un nouveau département à la Bibliothèque royale, celui des cartes géographiques qui lui doit son organisation et ses ouvrages les plus remarquables. Malgré son âge avancé, il ne cessa pas un instant de travailler utilement pour la science; membre de la *Société d'acclimatation*, il assistait presque toujours à ses réunions et lui faisait souvent d'utiles communications. Il conserva, par un heureux et rare privilége, toutes ses facultés et son activité jusqu'à la fin de sa carrière, car presque au sortir pour ainsi dire d'une séance de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, où il avait pris part, avec son ardeur habituelle, à une discussion sérieuse sur les mesures des anciens Égyptiens, il s'éteignit le 23 juillet 1862, prêt d'atteindre sa quatre-vingt-cinquième année. Jomard a laissé un grand nombre d'ouvrages, parmi lesquels nous citerons :

Voyage à l'Oasis de Syouah (1819); *Remarques sur les rapports de l'Ethiopie et de l'Egypte*, 1822-1828; *Notice sur le cours du Sénégal et de la Gambie*, 1822-29; *Notice sur le voyage de R. Caillaud*, 1819-23; *Notice historique et géographique sur le Nedj*, 1825; *Aperçu sur les nouvelles découvertes dans l'Afrique centrale*, 1824-27; *Vocabulaire des Voyageurs* (dans l'atlas ethn. de Balbi; *Description de l'Égypte*, 1813-21; *Recueil d'Observations et de Mémoires sur l'Egypte ancienne et moderne*, 1830, 4 v. in-8°; Outre une multitude de mémoires insérés dans différents recueils, on lui doit en particulier huit livraisons des *Monuments de géographie, ou Recueil des anciennes cartes européennes et orientales... accompagnées des sphères terrestres et célestes... publiées en fac-simile de la grandeur des originaux*, recueillies et gravées à ses frais et sous sa direction. Le plus remarquable des documents qui en font partie est, sans contredit, la mappemonde de Juan de la Cosa, pilote de Christophe Colomb.

(72) P. 191 — 1re lettre à Bernard, du 5 juin 1809

Nous n'avons pu obtenir de renseignements sur lui et peut-être aurions-nous dû ne pas donner la lettre.

(73) P. 192. — Voir la notice sur Malte-Brun, n° 66, p. 407, des Biographies et Notes.

(74) P. 193. — 1re lettre à de Candolle, du 24 mars 1812.

CANDOLLE (Augustin-Pyrame de), très-célèbre botaniste, né à Genève, le 4 février 1778, quelques semaines après la mort de Linné, de A. de Haller et de Bernard de Jussieu, dont les travaux furent comme le point de départ de ceux qui l'ont lui-même illustré, descendait d'une famille noble, originaire de la Provence. Après avoir étudié sous l'illustre de Saussure, Deluc, Charles Bonnet, etc., il vint à Paris en 1796, suivit les cours des Lamarck, des Cuvier, des Lacépède ; mais surtout ceux des Jussieu, des Desfontaines et des Thouin. Il suppléa Cuvier au Collége de France, occupa deux chaires dans deux facultés de Montpellier, et plus tard deux autres à Genève, sa patrie, où il était rentré en 1816 et où il mourut le 9 septembre 1841, après y avoir exercé pendant de longues années les importantes fonctions de premier syndic. De Candolle a laissé un grand nombre d'ouvrages remarquables, parmi lesquels nous nous bornerons à citer : sa *Monographie des astragales* ; un *Essai sur les propriétés médicales des plantes*, thèse soutenue en 1804 ; une nouvelle édition de la *Flore française* de Lamarck, qui sous la main de Candolle, devint, pour ainsi dire, un nouvel ouvrage ; *Principes élémentaires de botanique*, 1803, in-8°, *Regni vegetabilis systema naturale*, 2 vol. in-8° ; *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, 7 vol. in-8° ; 1824-1830 ; *Mémoire sur la famille des légumineuses*, 1825-1826, in-4° ; *Organographie végétale*, 1827, 2 vol. in-8°. Sa théorie élémentaire et sa physique végétale obtinrent partout un très-grand succès, et la Société royale de Londres décerna à ce dernier ouvrage, qui parut en 1832, une de ses grandes médailles. Les savants reconnaissent qu'aucun naturaliste depuis Linné n'a autant agrandi la botanique, ni autant fait pour ses progrès. On lui doit en particulier

des expériences très-remarquables concernant *l'influence de la lumière sur quelques végétaux*, dans lesquelles il prouva que la révolution contrastante des plantes nommées *diurnes* et *nocturnes*, qui s'ouvrent et se ferment les unes pendant le jour et les autres pendant la nuit, dépendait uniquement de la lumière.

(75) P. 194. Nous ne comprenons pas ce paragraphe de la lettre de Humboldt : — *L'institut a été très-orageux depuis quelques semaines à cause de la lutte inégale de Poisson avec la nymphe de l'Ourcq.* »

(76) P. 194. — Voir la notice sur Jomard, n° 71, p. 409, des Biographies et Notes.

(77) P. 195. — Note de M. Jomard : « 85° Fahr. font au thermomètre centigrade 47° 22 et non 28° 7 ; j'ai marqué d'ailleurs 37°. »

(78) P. 196. — Voir la notice sur Malte-Brun, n° 66 p. 407, des Biographies et Notes.

(79) P. 197. — Voir la notice sur de Candolle, n° 74, p. 411, des Biographies et Notes.

(80) P. 197. — Nous n'avons pas cru devoir mettre le nom du membre de la Société d'Arcueil dont il est parlé dans la lettre de Humboldt.

(81) P. 200. — « On peut voir dans l'article *Géographie botanique du Dictionnaire des sciences naturelles*, vol XVIII, » p. 359, que M. de Candolle a fait droit à la réclamation de » M. de Humboldt. »

Note communiquée à M. de la Roquette, par M. Adolphe de Candolle.

(82) P. 200. — Voir la notice sur Malte-Brun, n° 66, p. 407, des Biographies et Notes.

(83) P. 202. — 1re lettre à L.-A. Martin, du 19 novembre 1814.

MARTIN (Louis-Aimé), littérateur et excellent bibliophile français, né à Lyon, le 17 avril 1782, est mort à Saint-Germain-en-Laye le 18 novembre 1847. Il a été longtemps le collaborateur du *Journal des Débats*, dans lequel il a inséré un grand nombre de notices, d'articles de critique, etc., et suivi d'abord la carrière du barreau, que son goût pour la littérature lui fit bientôt abandonner. Un *Éloge historique de Désiré Petetin*, publié par lui à Lyon en 1808 et qui obtint quelques succès, le détermina, malgré le désir de ses parents, à se rendre à Paris, où il arriva en 1809. Il y publia en 1811 les *Lettres à Sophie, sur la physique, la chimie et l'histoire naturelle*, qui obtinrent un véritable succès Pourvu en 1813 d'une chaire à l'Athénée, où il professa l'histoire littéraire de la France des XIIe, XIIIe et XIVe siècles, il fut nommé deux ans après secrétaire-rédacteur de la Chambre des députés et la même année professeur de belles-lettres, de morale et d'histoire à l'École polytechnique, puis conservateur de la bibliothèque Sainte-Geneviève, emploi qu'il conserva jusqu'à sa mort, arrivée à Saint-Germain-en-Laye le 16 novembre 1847.

(84) P. 202. — Humboldt recommande à M. Aimé Martin de parler de son ami et compagnon de voyage Bonpland, dans le *Journal des Débats*.

(85) P. 203. — Voir la notice sur Jomard, n° 71, p. 409, des Biographies et Notes.

(86 et 87) P. 204, 1res lettres à P.-L.-A. Cordier, des 11 mars 1816, et 1816 sans indication de jour, ni de mois.

CORDIER (Pierre-Louis-Antoine), savant géologue et minéralogiste français, naquit le 31 mars 1777 à Abbeville; son père, d'abord commerçant et échevin de cette ville, vint plus tard s'établir à Paris, comme jurisconsulte. Ce ne fut qu'après avoir terminé ses études dans le lieu de sa naissance que le jeune Cordier se rendit à la fin de septembre 1794 dans la ca-

pitale où il fut reçu, au mois de janvier suivant, élève à l'École des mines. Ce fut en qualité d'ingénieur surnuméraire qu'il accompagna Dolomieu dans les Alpes, puis en Égypte lors de l'expédition française. Nommé ingénieur des mines le 16 juin 1801, Cordier parcourut le district volcanique de l'Eifel et la Hesse-Rhénane, et visita, en 1802, avec le danois Brunn-Neergard l'Auvergne, le Vivarais, etc., et s'éleva presque sur la plus haute sommité de la Maladetta. Il traversa ensuite seul la Sierra Morena, vint au cap de Gates et à Gibralter, s'embarqua en 1803 à Cadix, toucha à Madère et atteignit le sommet du pic de Ténériffe. L'année suivante, il parcourut la Tarentaise, fit un cours de minéralogie à l'école des mines de Pesey près Moutiers, et exécuta jusqu'à 1807 de nombreuses explorations dans les départements du Tarn, du Lot et de l'Aveyron, où il exerçait les fonctions d'ingénieur, ainsi qu'en Auvergne, et publia cette même année une statistique du département du Lot. En 1808, il fit l'étude des terrains à houille de la Basse-Loire. Envoyé en 1809 dans les départements de Gênes et des Apennins, il donna un travail sur ce dernier après un séjour d'une année. Nommé ingénieur en chef au commencement de 1810, il devint inspecteur divisionnaire au mois de décembre de la même année et inspecteur général pour le sud-ouest de la France en 1832. Cordier ne put plus faire, à partir de cette époque, que de rares tournées jusqu'à son entrée au Muséum. Nommé plus tard vice-président du Conseil des mines, son service ne prit fin qu'avec sa vie qui se termina à Paris le 30 mars 1861 ; il avait atteint alors l'âge de quatre-vingt-quatre ans.

Nous devons ajouter que nommé maître des requêtes en septembre 1830, il remplit les fonctions de conseiller d'État en service extraordinaire à partir de 1837 jusqu'à la révolution de février, et qu'en 1839 il fut appelé à la Chambre des Pairs. Au milieu de ses occupations administratives, Cordier, élu en 1821 membre étranger de la Société géologique de Londres et en 1822 membre de l'Académie des Sciences en remplacement de l'abbé Haüy, continua ses fonctions de professeur de géologie au Jardin des plantes. Habile minéralogiste, on lui reproche d'avoir né-

gligé la paléontologie, il était devenu le représentant de la vieille école géologique, et avait été l'un des fondateurs de la Société qui porte ce nom. Il paraît qu'il n'a laissé aucun grand ouvrage, mais que tous ses travaux, d'ailleurs fort remarquables et très-variés, se trouvent consignés dans des mémoires spéciaux dont les plus importants sont contenus dans le *Journal des Mines* et dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*. On en trouve au surplus la liste détaillée à la suite des savantes notices que lui ont consacré, en 1862, M. Raulin, ancien préparateur de géologie au Muséum de Paris, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, et M. le comte Jaubert, membre de l'Institut, et surtout dans la notice fort détaillée que M. Read, son gendre, a publiée avec une *liste chronologique et raisonnée des travaux* de ce savant, à la suite de laquelle il a fait imprimer un *mémoire posthume* (de 1844) *sur l'origine des roches calcaires qui n'appartiennent pas au sol primordial*, mémoire dont l'Académie des Sciences ordonna, le 17 février 1862, l'insertion dans ses comptes-rendus.

(88) P. 205. — Voir la notice sur Jomard, n° 71, p. 409, des Biographies et Notes

(89) P. 205. — Voir la notice sur Cordier, n°s 86 et 87, p. 414, des Biographies et Notes.

(90) P. 206. — Voir la notice sur Bonpland, n° 64, p. 405, des Biographies et Notes.

(91) P. 209. — Voir la notice sur de Candolle, n° 74, p. 411, des Biographies et Notes.

(92) P. 211. — Voir la notice sur Jomard, n° 71, p. 409, des Biographies et Notes.

(93) P. 212. — Madame Boselli, fille de M. Jomard, n'ayant

pu trouver dans les papiers de son père la réponse qu'il a dû faire aux questions que lui adressait Humboldt, nous avons cru devoir consulter M. Henricy-Bey, un de nos collègues à la Société de géographie, orientaliste, et ancien président de l'Intendance sanitaire en Égypte où il a résidé longtemps et qu'il connaît bien.

La réponse qu'Henricy-Bey nous a adressée le 30 juin 1864 et qu'on trouvera ci-après, remplacera celle de M. Jomard.

« C'est à Thèbes, dans le palais de Karnak et dans les appartements de granit de la partie la plus retirée et la plus intérieure de ce palais antique, que MM. Jollois et Devilliers ont observé, à plusieurs reprises, le phénomène acoustique sur lequel M. de Humboldt demande des informations à M. Jomard, le 24 août 1810. Ces deux membres de la Commission d'Égypte ont mentionné l'observation de ce phénomène qui avait lieu chaque fois, à la même heure, au lever du soleil, dans le grand ouvrage de la description de l'Égypte, en invoquant le témoignage d'autres membres de la Commission, MM. Costaz, Redouté, Coutelle, Lepère et Delille.

» Je n'ai pas sous la main le volume de cet ouvrage où elle est mentionnée, ajoute M. Henricy-Bey; mais je trouve dans le volume VII, *Expédition*, tome V, p. 232-234 de l'*Histoire de l'expédition française*, en 10 volumes, dédiée au roi, et publiée en 1839, la citation textuelle du paragraphe du mémoire de ces deux savants où ils ont mentionné avec détails l'observation du dit phénomène, dont ils essayent de donner l'explication par un changement de température presque subit qui se fait en Égypte au lever du soleil.

» C'est le même phénomène que celui de Memnon.

» Sans doute la réponse de M. Jomard à M. de Humboldt aura peu différé de celle que je m'empresse de vous transmettre. »

Nous ajouterons à la réponse catégorique de M. Henricy-Bey, qu'on peut consulter sur cette question :

1° L'ouvrage de M. Eusèbe Salverte, intitulé : « *Des sciences occultes*, ou *Essai sur la Magie, les prodiges, les miracles*, Paris, 1829, 2 vol. in-8°, et surtout la dissertation de Letronne, intitulée : *La statue vocale de Memnon, considérée dans ses rapports*

avec l'Égypte et la Grèce, étude historique, Paris, Imprimerie royale, in-4°, 1833.

(94) P. 212. — Voir la notice sur Malte-Brun, n° 66, p 408, des Biographies et Notes.

(95) P. 213. — Voir la notice sur De Candolle, n° 74, p 412, des Biographies et Notes.

(96 et 97) P. 216. —Voir la notice sur Jomard, n° 71, p. 409, des Biographies et Notes.

(98) P. 217. — 1re lettre à J.-J.-E. Sédillot, de mars 1822.

Sédillot (Jean-Jacques-Emmanuel), orientaliste et astronome français, membre du Bureau des longitudes, né le 26 avril 1777, à Enghien-Montmorency, est mort à Paris le 9 août 1832. Après avoir terminé ses études classiques, il fut admis à l'École polytechnique, que sa passion pour les langues de l'Asie lui fit quitter pour entrer dans l'école, instituée en 1795 pour l'enseignement des langues orientales vivantes, dont il fut un des premiers élèves. Là il se livra avec zèle à l'étude de l'arabe, du persan et du turc, et fut bientôt attaché à cette école pour aider les professeurs dans leurs travaux scientifiques, plus tard (1814) il en devint professeur adjoint. Il avait mérité, en 1810, un des grands prix décennaux par sa traduction du *Traité d'astronomie d'Aboul-Hassan*, publiée après sa mort par les soins de son plus jeune fils, sous le titre de *Traité des instruments astronomiques des Arabes*. Lorsque Delambre eut à s'occuper de son histoire de l'astronomie au moyen âge, Sédillot, savant modeste autant que désintéressé, lui communiqua de nombreux et intéressants matériaux qui forment la partie vraiment originale de cet ouvrage. Outre le traité d'astronomie d'Aboul-Hassan, on doit à Emmanuel Sédillot quelques articles scientifiques insérés dans les *Recherches asiatiques*, dans le *Magasin encyclopédique* et dans le *Moniteur*, ces opuscules, notamment une *Notice de la partie littéraire des Recherches asiatiques*, ont été tirés à part en un vol. in-8°.

Son fils, Amélie Sédillot, a été le continuateur de ses travaux.

(99 et 99 *bis*) P. 217 et 218. — La réponse de M. Sédillot que nous donnons à la suite de la lettre de Humboldt, offre un intérêt particulier, en ce qu'elle montre avec quelle sûreté de jugement le savant Français avait apprécié, dès 1822, le *Zodiaque de Denderah* qui venait d'être apporté en France. On sait que ce Zodiaque, considéré par quelques-uns comme un monument de l'antique astronomie égyptienne, donna lieu à une foule de dissertations qu'il serait trop long de mentionner ici, et qui se sont trouvé résumées dans un sens opposé par J.-B. Biot et par Letronne (*Mémoires de l'Académie des Inscriptions*, etc., nouvelle série, t. XVI). M. le vicomte de Rougé, professeur d'archéologie et de philologie égyptienne au Collége de France, et successeur de Champollion, a clos le débat dans la *Revue contemporaine* du 30 novembre 1862, p. 272, par la déclaration suivante : « L'édi» fice des suppositions sur lesquelles M. Biot avait établi les » bases de sa projection mathématique a été renversé de fond » en comble par Letronne. » On peut aussi voir sur la même question les « *Courtes observations de M. Louis-Pierre-Eugène-Amélie Sédillot sur quelques points de l'astronomie et des mathématiques chez les Orientaux* », Paris, 1863, p. 28.

(100) P. 218. — Voir la notice sur P. L. A. Cordier, n[os] 86 et 87, et page 414, des Biographies et Notes.

(101) P. 219. — Ce fragment de lettre de Humboldt à un inconnu nous a été communiqué par M. Chasles, membre de l'Académie des sciences, qui n'a pu nous fixer que sur la date, encore n'en est-il pas très-certain.

(102) P. 220. — Voir la notice sur Jomard, n° 71, et p. 409, des Biographies et Notes.

(103) P. 220. — 1[re] lettre à la *Société de géographie*, du 4 décembre 1823. Elle répond à une critique contenue dans un

Mémoire adressé à cette Société par M. Bresson, secrétaire de la Légation de France à Washington, et insérée dans le septième numéro du *Bulletin*, t. I, p. 287-368.

Notice *sur la Société de géographie.*

Plusieurs personnes, jalouses de contribuer par leurs efforts aux progrès de la géographie, s'assemblèrent le 29 juillet 1821, et résolurent de créer une *Société de géographie*. Le 1er octobre suivant, elles se réunirent dans une assemblée générale provisoire, et entendirent la lecture d'un règlement proposé par cinq de ses membres qui avaient été chargés de le rédiger. Il fut adopté, sauf une nouvelle rédaction, à laquelle huit membres de l'assemblée, MM. Barbié du Bocage, Fourier, Jomard, Langlès, Letronne, Malte-Brun, de Rossel et Walckenaer avaient été chargés de coopérer. Le 15 décembre 1821, une assemblée générale, réunie à l'Hôtel-de-Ville sous la présidence *provisoire* de M. Barbié du Bocage, nomma au scrutin secret, pour son bureau définitif, M. le marquis de Laplace, président; MM. le comte de Rosily-Mesros, amiral, et le vicomte de Chateaubriand, vice-présidents, et le comte Amédée de Pastoret, secrétaire général. Les membres de la Commission centrale furent aussi élus, les noms des membres fondateurs furent proclamés, et la *Société de géographie* se trouva ainsi constituée. Dans la première séance préparatoire de la Commission centrale du 23 décembre, M. de Rossel en fut élu président; MM. Walckenaer et Langlès, vice-présidents, et Malte-Brun, secrétaire général. Ce fut dans la seconde séance préparatoire du 5 janvier 1822 que M. le baron Delessert donna un exemple qui n'a été que rarement suivi, excepté par deux Russes, le comte Orloff et le prince Galitzin, d'offrir un prix de 600 fr. à l'auteur du meilleur ouvrage ou mémoire sur un sujet que la Société désignerait, et qui se trouva être un *Itinéraire statistique et commercial de Paris au Havre*, dont le lauréat, fut Eyriès. La première séance de la Commission centrale se tint le 18 janvier 1822, et ses sections nommèrent leurs bureaux : le baron de Humboldt fut élu président de la section de correspondance, et Cuvier, président de la section de publication. Ce fut le commencement de la mise en activité de la Société française de géographie, la

première qui ait été fondée, et que presque toutes les autres nations se sont empressées d'imiter. Il serait trop long de passer en revue ses travaux depuis sa fondation jusqu'à nos jours, c'est-à dire pendant l'espace de plus de quarante-deux ans, de citer les noms de tous les hommes distingués qui en ont fait partie, les vicissitudes qu'elle a éprouvées, les encouragements qu'elle a donnés aux voyageurs de toutes les nations sans exception, et les progrès qu'elle a fait faire à la science malgré l'exiguité de ses ressources, parce qu'elle n'a été que très-peu soutenue, en fait, on doit le dire, par tous les gouvernements qui se sont succédé en France et par les Français opulents qui auraient pu encourager ses efforts, ainsi que cela a eu lieu fréquemment en Russie et en Angleterre.

(104) P. 221. —Voir la notice sur Jomard, nº 71, p. 409, des Biographies et notes. Malgré les recherches minutieuses que Mme Boselli, fille de M. Jomard, a bien voulu faire dans les papiers du savant égyptiologue, elle n'a pu trouver le *tableau des chiffres hiéroglyphiques* dont Humboldt parle dans la lettre que nous donnons et qui porte la date du 21 février 1824.

(105 et 106) P. 222 et 223 — Voir la notice sur Malte-Brun, nº 16, p. 408, des Biographies et Notes.

(107) P. 224 — 1re lettre à Defrance, de mars 1824.

Defrance (Jacques-Louis-Marin), géologue et naturaliste français, né à Caen, département du Calvados, le 22 octobre 1758, est mort à Sceaux, le 12 novembre 1850, dans sa quatre-vingt-treizième annee. Un des fondateurs de la Société géologique de France, il fut l'ami et le collaborateur de Georges Cuvier, d'Alexandre Brongniart, de Lamarck, de Duméril, etc., et Humboldt le consultait souvent. Il a publié entre autres ouvrages : 1º des *Recherches sur la cause de certaines végétations monstrueuses*, Paris ; 2º des *Tableaux des corps organisés fossiles, précédés de remarques* sur leur pétrification, Paris, 1824, dédié par lui au baron de Humboldt.

On lui doit, en outre, un grand nombre de savants articles dans les *Annales des sciences naturelles*, dans le *Journal de la Société géologique*, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, etc.

Le nom de ce savant ne figure point dans la deuxième édition de la *Biographie universelle* (*Michaud*); mais son collègue et ami M. Damour, membre correspondant de l'Académie des sciences et membre de la Société géologique de France, a consacré, le 10 décembre 1850, à sa mémoire, dans le journal de cette dernière Société, une notice biographique pleine d'intérêt.

Nota. Nous n'avons pas mis de numéros à des extraits d'une lettre de M. Lucas Alaman, ministre des affaires du Mexique à M. de Humboldt et de la réponse de ce dernier, de même qu'à une lettre de Humboldt au Président de la République du Mexique (p. 225, 226 et 227). Nous n'en avons pas mis non plus à notre lettre à Humboldt du 17 avril 1825, p 227, et à deux autres lettres qu'il nous a écrites les 14 et 15 septembre 1825, p. 228 et 229.

(107 *bis*) P. 230.

Un seul volume de l'*Historia del Nuevo Mundo* de Juan-Bautista Muñoz a été imprimé en 1793; il y rend compte des événements qui ont eu lieu jusqu'aux premières années du XVIe siècle. Arrêté au milieu de ses travaux par de fréquentes fluxions à la tête et à la gorge, ce savant et laborieux écrivain les reprit lorsque sa santé se rétablit, et il était, dit-on, au moment de publier deux nouveaux volumes qui auraient contenu, l'un, la fin du règne de Ferdinand le Catholique (1516), et l'autre, des pièces justificatives, lorsqu'une attaque d'apoplexie l'enleva le 19 juillet 1799. Muñoz, qui a fait paraître un assez grand nombre d'autres ouvrages, était né en 1745, à Museros, près de Valence. Appelé à la place de cosmographe en chef des Indes, et à celle d'*official* de la secrétairerie d'État et dépêches générales du même département, il reçut la commission d'écrire une histoire d'Amérique. Pour la remplir dignement, il voyagea pendant plusieurs années, visitant les archives de Simancas, de Séville, de Cadix, de Lisbonne, et recueillit un nombre immense

de pièces inconnues, de lettres originales de Christophe Colomb, de Pizarre, de Ximenès, etc. Cavanilles dit que ces pièces formaient cent trente volumes. C'était vers 1782 qu'il avait commencé ses recherches ; ce ne fut qu'en 1793 qu'il donna, ainsi que nous l'avons déjà dit, le premier volume de son Histoire du Nouveau Monde. On nous a assuré qu'il existe à l'Académie royale d'Histoire de Madrid vingt à trente volumes de manuscrits faisant suite à ce premier volume, qui n'ont pas été malheureusement imprimés, et qui peut-être ne le seront jamais, quoique nos collègues de cette Académie, dont nous avons l'honneur d'être membre correspondant, et auxquels nous avons écrit, il y a déjà bien des années, pour en obtenir la communication, nous aient répondu qu'ils s'occupaient eux-mêmes de leur publication. Suivant un savant voyageur français, M. Alfred Demerçay, qui a visité les archives de Madrid pendant l'année 1862, les manuscrits de Muñoz offrent le plus haut intérêt historique, ce qui ne doit pas étonner; ils sont soigneusement catalogués dans une table analytique, et ne comprennent pas moins de 95 volumes in-f° et de 30 volumes in-4°.

(108) P. 240. — Notre réponse du 26 octobre 1825, p. 244, explique et justifie les causes du silence que nous avions gardé.

(109) P. 240. — Voir la notice sur J.-J.-E. Sédillot, n° 98 et p. 418 des Biographies et Notes.

(110) P. 240. — Le manuscrit *sur l'art militaire*, dont parle Humboldt, avait pour auteur le colonel Fossé, oncle et beau-père de J.-J.-E. Sédillot. On doit à cet officier supérieur plusieurs ouvrages *sur l'attaque et la défense des places de guerre*.

(111) P. 241.

Cette lettre de Humboldt à la Roquette du 21 mars 1825, et la suivante de la Roquette à Humboldt du mois d'avril de la même année, devaient précéder la lettre de la Roquette à Humboldt du 17 avril 1825, qui se trouve imprimée par erreur p. 227.

(112) P. 243. — La note de Humboldt sur le Pérou a été, suivant ses désirs, imprimée en 1825, dans le *Bulletin de la Société de Géographie*, t. III, p. 170-171.

(113 et 114) P. 244 et 245. — La petite note placée au bas de la page 245 explique les erreurs de la transposition et indique les rectifications à faire.

(115) P. 247. — 1re lettre à Milne Edwards, de 1826.

Edwards (Henri-Milne), savant français, d'origine belge, membre des Académies des sciences et de médecine, est né à Bruges en 1800 Il étudia la médecine à Paris, où il fut reçu docteur au mois de juillet 1823, professa d'abord l'histoire naturelle au Lycée d'Henri IV, et fut chargé depuis du même cours au Muséum d'Histoire naturelle et à la Faculté des sciences, dont il est aujourd'hui le doyen. En 1838, il succéda à Frédéric Cuvier à la section d'Anatomie et de Zoologie de l'Académie des sciences, et devint en 1854 associé libre de l'Académie de médecine. Le premier ouvrage que nous connaissions de lui, intitulé : *Recherches anatomiques sur les crustacés* (1828), fut couronné par l'Académie des sciences. Il a publié depuis : *Manuel des matières médicales* (1832), *Nouveau formulaire pratique des hôpitaux*, dont une 4e édition a paru en 1840, in-32, *Cahiers d'histoire naturelle* (1834) avec Achille Comte, *Éléments de Zoologie* (1834-1835), 4 parties), réédités sous le titre de *Cours élémentaire de Zoologie* (1851), in-12, avec 418 figures); *Histoire naturelle* des crustacés ou suites à Buffon (1837-1841), 3 vol. in-8°) *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux* (1855-1857), en 2 vol. M. Milne Edwards a réédité en outre *l'Histoire naturelle des non vertébrés* de Lamarck (1836-1845), en 11 vol. in-8° et a fourni plusieurs articles à différents recueils et dictionnaires spéciaux.

(115) P. 252. — 2e lettre à M. Edwards.

A partir de ce numéro, toutes les fois que nous donnerons plusieurs lettres de Humboldt à la même personne, nous mettrons

en tête de ses lettres le même numéro qu'à la première, sans suivre comme précédemment la série générale.

(116) P. 254.—Voir la notice sur Jomard, n° 71 et p. 409 des Biographies et notes.

Quant au dessin dont parle ici Humboldt, Jomard a écrit, de sa main en marge de la lettre, qu'il n'avait pu être retrouvé par lui.

(117) P. 256.

Pfeiffer (Ida), femme célèbre par ses nombreux voyages, et par sa rare intrépidité, était fille de M. Reyer..... Née à Vienne en Autriche en 1795, elle se maria vers 1820, et passa dans cette ville la plus grande partie de sa vie, occupée de soins domestiques et de l'éducation de ses deux fils. Mais quoique possédée d'une violente passion de voyager elle ne put songer à donner cours à cet irrésistible penchant, qu'après la mort de son mari et l'établissement de ses enfants, dont l'un devint artiste et l'autre obtint un emploi du gouvernement. Douée d'une volonté de fer et d'une curiosité ardente, elle quitta ses foyers à l'âge de 47 ans et se décida en 1842 à parcourir le monde. Elle se rendit d'abord seule et sans guide en Palestine, et publia à son retour son premier voyage sous le titre de : *Voyage d'une Viennoise dans la Terre-Sainte*, Vienne, 1844 ; 2 vol., ouvrage qui obtint un si grand succès qu'elle dut en faire paraître une 4e édition en 1856. Dans l'intervalle elle visita la Suède, la Norvége, la Laponie et l'Islande, pays sur lesquels elle donne de curieux détails dans son *Voyage au nord de la Scandinavie et en Islande*, publié en 1846, à Pesth, en 2 vol. Ces deux excursions au midi et au nord n'étaient que le prélude d'une entreprise considérable à laquelle elle s'était préparée par de fortes études. Le 1er mai 1846, elle quitta Vienne, s'embarqua à Hambourg sur un navire danois qui la transporta au Brésil ; elle franchit ensuite le cap Horn, toucha à Valparaiso, fit voile vers Canton en relâchant à Taïti ; parcourut les principales contrées de l'Inde, visita Bagdad, Mossoul et Tauris, la seconde ville de la Perse, et rentra

saine et sauve à Vienne dans le cours de 1848. Cet important voyage, composé de 3 volumes, a paru à Vienne en 1850. Il lui restait encore l'Afrique à visiter; mais faute d'argent elle dut y renoncer, pour le moment du moins. Le gouvernement autrichien lui ayant alloué, plus tard, à titre de récompense une somme de 2,400 fr., elle part de Londres en 1851, s'aventure seule à pied au centre de Bornéo, visite Java et Sumatra, se rend aux Moluques, de là en Californie, parcourt les principaux états de l'Union américaine et débarque à Londres vers la fin de 1854. La relation de ce voyage a été publiée à Vienne en 1856, sous le titre de *Mon second voyage autour du monde*. Ce fut au mois de juillet de cette dernière année qu'elle vint visiter Paris où la Société de géographie la reçut au nombre de ses membres et lui décerna une médaille d'honneur. Elle se proposait de se rendre à Madagascar, car c'est par là qu'elle voulait faire son entrée en Afrique, la seule partie du monde qu'elle n'eut pas encore explorée; mais ce fut vainement que ses amis cherchèrent à la détourner de cette tentative. De Paris elle se rendit à Londres où la Société géographique l'accueillit avec la plus grande distinction. De là elle partit pour Maurice au mois d'octobre 1856 et passa à Madagascar. Les fièvres pestilentielles des côtes de cette île, atteignirent la courageuse allemande qui y expira au mois de mars 1857 à l'âge de 62 ans La lettre de recommandation que Humboldt lui donna et que nous avons placée par erreur p. 256 de notre recueil, en lui donnant la date du 8 juin 1826, devait avoir celle du 8 juin 1856; elle sera comprise dans notre second volume.

C'est à tort que l'auteur de la notice qui a été consacrée à Ida Pfeiffer dans la *Biographie universelle* (Michaud), prétend *qu'elle eut l'honneur*, UNIQUE POUR UNE PERSONNE DE SON SEXE, *de faire partie des Sociétés de Géographie de Paris et de Berlin*, et d'autres associations savantes. Nous connaissons en effet une autre dame fort instruite, une Anglaise, voyageuse infatigable, Mme Louisa Kerr, laquelle sans avoir fait le tour du monde de même que Ida Pfeiffer, en a visité comme elle presque toutes les parties, sans rien publier toutefois, à ce que nous croyons, est membre des Sociétés géographiques de Paris, de Vienne, de Leipsick, de Genève, de

Darmstadt et Francfort, et de plus de vingt autres sociétés archéologiques ; elle eut appartenu certainement à la Société géographique de Londres si cette savante société eut admis des dames dans son sein ; mais on n'en voit figurer aucune dans le nombre des 1750 membres qui la composent aujourd'hui.

(118) P. 257. 1re lettre à Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, de 1826.

Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne), célèbre naturaliste français, né à Étampes le 15 avril 1772 et mort à Paris le 19 juin 1844, était destiné d'abord à l'état ecclésiastique. Comme il montrait une prédilection pour la carrière des sciences, son père l'autorisa, à sa sortie du collége de Navarre, où il rentra bientôt en qualité de pensionnaire libre, à suivre les cours du collége de France et du Jardin des Plantes, mais en même temps que ceux de droit. Plus tard on décida qu'il serait médecin. Peu après il put se livrer entièrement à son penchant sous la direction de Haüy, de Fourcroy et de Daubenton. Il fit bientôt de si rapides progrès, que sur la recommandation de ce dernier, il fut nommé d'abord son adjoint et ensuite son collègue en qualité de professeur au Cabinet d'Histoire naturelle. A peine âgé de 21 ans, il ouvrit son cours de zoologie le 6 mai 1794. Un des membres de la commission scientifique d'Égypte (1798), Geoffroy Saint-Hilaire, prit part à tous ses travaux. Il décrivit et disséqua non-seulement les animaux vivants de cette terre africaine, mais il étudia ceux qui dorment depuis des milliers d'années dans les grottes sépulcrales, en même temps que tous les objets qui frappaient ses regards. Après la capitulation du général Menou (1800), il rentra en France et reprit, au mois de janvier 1802, sa place au Muséum. Envoyé en mission en Portugal, en 1807, pour visiter les musées de ce pays, occupé à cette époque par nos armes, il en rapporta de précieuses collections. Élu le 14 septembre de la même année membre de l'Institut, il fut nommé en 1809 professeur de zoologie et d'anatomie comparée à la Faculté des sciences de Paris, tout en conservant la chaire sur l'histoire naturelle des mammifères et des oiseaux, qu'il possédait

au Muséum. Après avoir été de 1794 à 1828 directeur de la ménagerie, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire perdit cette place qui fut donnée à Frédéric Cuvier, mais à la mort de celui-ci, au bout de six mois, elle fut rendue à son ancien titulaire.

L'indication complète des œuvres d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire se trouve dans l'ouvrage de son fils Isidore, intitulé : *Vie, travaux et doctrine scientifique d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire*, 1 vol. in-8°, Paris, 1847. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire a fondé la *Philosophie naturelle* ; on lui doit la *Théorie des analogues* et celle des *Arrêts de développements*. La discussion qu'il soutint en 1830, avec Cuvier, partagea l'Europe savante, et préoccupe encore les meilleurs esprits. On peut citer parmi ses principaux ouvrages l'*Histoire générale des mammifères*, 1819-1837 ; sa *Philosophie anatomique*, 1818-1822 ; ses *Principes de philosophie zoologique*, 1830, et un grand nombre de *Mémoires*.

(119) P. 259. 1re lettre à Latour-Allard, du 28 juillet 1826.

Latour-Allard, sur lequel nous n'avons pu réunir que fort peu de renseignements, était né, à ce qu'il paraît, à la Nouvelle-Orléans, de parents français. Après un assez long séjour au Mexique où il s'occupa activement de former une collection d'antiquités, il en réunit aussi des autres contrées de l'Amérique dont M. Warden a donné le détail dans son mémoire sur Palenque, imprimé dans le *Recueil des Mémoires de la Société de géographie*, t. II. La collection de Latour-Allard provenait non-seulement de ce qu'il avait pu recueillir par lui-même, mais en majeure partie des manuscrits et dessins qu'il avait acquis du colonel espagnol Guillaume Dupaix, ainsi qu'on le verra dans les deux notes suivantes. Venu en France avec sa collection, il fut reçu membre de la Société de géographie en 1827. Latour-Allard vendit ses précieux documents à Augustin Aglio, un des artistes les plus distingués de Londres et l'ami particulier de lord Kingsborough, savant et généreux seigneur irlandais, qui invita M. Aglio à les compléter et à les publier ensuite, en se chargeant de tous les frais. Ce fut en 1830 que parut ce splendide ouvrage,

intitulé : *Antiquities of Mexico*. Il renferme non-seulement tout ce qui provenait de Latour-Allard, ainsi que la relation originale de Dupaix, mais de plus toutes les peintures mexicaines connues, tirées soit en originaux, soit en copies des collections publiques de l'Italie, de la France, de la Saxe, de l'Autriche et de l'Angleterre, toutes exécutées, comme *fac simile*, et enrichies des mêmes couleurs que les originaux, etc. Ce magnifique monument, dû a la libéralité de lord Kingsborough se compose de cinq volumes de texte et de planches du plus grand format in-folio. Il n'en a été tiré que cinq exemplaires en grand papier, dont chacun est évalué à plus de 12,000 fr.; l'in-quarto coûte environ la moitié. Aussitôt qu'il parut (1836), M. Warden, consul général des Etats-Unis à Paris, s'empressa d'en offrir un exemplaire à l'Institut de France.

Nous ignorons l'époque de la naissance de Latour-Allard; nous ne savons même pas s'il existe encore et si on a quelque mémoire de lui.

(120) P. 259.

Dupaix, capitaine et depuis colonel des dragons de Mexico, fut chargé par le roi d'Espagne, Charles IV, de parcourir le Mexique et le Guatemala dans différentes directions pour relever fidèlement les plans et les dessins de tous les anciens monuments qui pouvaient encore y subsister, et pour en donner la description; il devait aussi recueillir les objets les plus susceptibles d'être transportés dans la capitale du Mexique. Dupaix fit à cet effet, en 1805, 1806 et 1807, trois voyages successifs, dans lesquels il fut accompagné d'un dessinateur, d'un écrivain et d'un détachement de cavalerie.

(121) P. 260. — C'est des explorations du colonel Dupaix que provenaient, en majeure partie, les dessins, les manuscrits et les monuments possédés par Latour-Allard. Warden assure que sa collection d'antiquites américaines se composait : 1° de cent quatre-vingts objets curieux, parmi lesquels se trouvaient plusieurs idoles des anciens Mexicains; 2° de cent vingt dessins originaux représentant différents monuments, provenant parti-

culièrement des ruines de Palenque ; 3° de quatorze pages d'anciennes peintures mexicaines, sur papier d'Agave.

(122) P. 260. — Le célèbre G. Cuvier, qui n'est point nommé dans la lettre que nous écrivait Humboldt, avait aussi promis de nous fournir des notes pour notre traduction des navigations de Chr. Colomb, publiées en espagnol par Ferd. de Navarrete, et il nous en a remis en effet de fort intéressantes. Notre traduction, dans laquelle nous avons eu M. de Verneuil pour collaborateur, composée de trois volumes in-8°, a paru en 1828, la même année que l'ouvrage de Washington Irwing. Elle est accompagnée de nos propres notes et de celles qu'ont bien voulu nous donner MM. Abel Rémusat, Adrien Balli, Cuvier, Humboldt, Jomard, l'abbé Labouderie, Letronne, Malte-Brun, de Rossel, Saint-Martin, Walckenaer, Warden, etc.

(123) P. 264. Voir aussi p. 261. Nous faisions connaître à Humboldt, dans cette lettre du 15 août 1826, notre opinion sur la situation de l'île de Guanahani, le premier point auquel toucha Colomb, opinion différant essentiellement de celle que Navarrete avait émise, et demandions à l'illustre Prussien quelle était celle des deux opinions qu'il partageait. On verra dans la lettre suivante que Humboldt, sans se prononcer définitivement, penchait d'abord pour celle de Navarrete ; il est revenu depuis à notre opinion, ainsi que nous l'expliquons dans la note suivante.

(124) P. 266. — Dans sa lettre du 16 août 1826, Humboldt se trouvant au moment de quitter Paris, n'émet point une opinion définitive sur la situation de Guanahani, mais on voit qu'il penche pour celle de Navarrete, que nous avons combattue dans une assez longue note de notre traduction des *Navigations de Colomb*, et dans la notice publiée par nous sur le grand découvreur de l'Amérique, dans la *Biographie universelle* Michaud. Nous devons ajouter que Humboldt, dans son *Examen critique de l'histoire et de la géographie du Nouveau Continent*, t. III, p. 167, revient à l'opinion émise par nous. Il s'exprime en effet

ainsi · « Un document entièrement inconnu, la mappemonde de » Juan de la Cosa, de l'année 1500, dont nous avons découvert » la grande importance, M. Walckenaer et moi, en 1832, donne » un nouveau poids aux objections consignées dans la vie de » Christophe Colomb par M. Washington Irving[1] (contre l'hy- » pothèse de M. de Navarrete, qui identifie l'île de Guanahani » avec une des îles turques au nord de Saint-Domingue, et » qui a été accueillie avec beaucoup de précipitation). »

(125) P. 268. — Elles ne nous sont pas parvenues.

(126) P. 269-70 (1827). — Accepte la dédicace de notre traduction de l'*Histoire d'Amérique*, de Robertson.

(74) P. 270. — Voir la Notice sur de Candolle, nº 74 et p. 412 des Biographies et Notes.

(127) P. 270. — Ces quelques mots de Humboldt sont ajoutés à la circulaire officielle par laquelle de Candolle était invité à assister à l'assemblée des naturalistes allemands, qui devaient se réunir à Berlin le 4 juillet 1828.

(128) P. 271 (10 novembre 1827). — Dédicace de notre traduction de l'*Histoire d'Amérique*, que Humboldt avait bien voulu nous autoriser à mettre en tête de l'ouvrage.

(129) P. 271. — Humboldt se plaint dans sa lettre au *Moniteur* de ce qu'il a imprimé dans ses colonnes, qu'il avait ouvert à Berlin des cours de géographie physique, par souscription, à trois louis le cachet, tandis qu'il a bien ouvert *deux cours* PUBLICS, en Allemagne comme en France, mais *gratuitement*. Voir la note p. XXVI de la Notice.

[1] Il aurait pu ajouter et par M. de la Roquette, puisque nous avions fait la même observation et *à la même époque* que Washington Irving, dans une note de notre traduction des voyages de Colomb, t. II, p. 339-345.

(107) P. 272. — Voir la notice sur Defrance, n° 107, p 421, des Biographies et Notes.

(130) P. 272. — Il s'agit sans doute, dans sa lettre à Defrance, d'un mémoire sur les *Trombes.*

(131) P. 272. — La lettre autographe de Humboldt à Defrance, dont M. Baleste, son parent, nous a communiqué une copie, se trouve jointe et reliée à un exemplaire de l'ouvrage de Humboldt, intitulé : TABLEAUX DE LA NATURE.

(107) P. 272. — Voir la notice sur Defrance, p. 421, des Biographies et Notes.

(132) P. 272. — L'article ou Mémoire *Trombes* de Defrance ayant été imprimé dans le vol. V, p. 410 du *Dictionnaire des sciences naturelles*, qui a paru en 1828 (*Physique-Meteorologie*), il est probable que la lettre, sans date, de Humboldt, a dû être écrite en 1828 ou 1829.

(74) P. 273. — Voir la notice sur de Candolle, n° 74 et p. 412, des Biographies et Notes.

(118) P. 274. (On a imprimé par erreur n° 98.) — Voir la notice sur Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, p. 427, des Biographies et Notes.

(133) P. 277. — 1re lettre à Arago, du 13 août 1829.

ARAGO (Dominique-François-Jean), appelé habituellement François Arago, célèbre astronome, physicien et chimiste français, né à Estagel, près de Perpignan, le 26 février 1786, mort à Paris le 2 octobre 1858, n'annonça pas dans son enfance, ce qu'il serait un jour, car à quatorze ans, il ne savait même pas lire. A vingt cependant, il s'était placé au premier rang parmi les savants de l'Europe. Après avoir été élève de l'École polytechnique et secrétaire du bureau des longitudes, il fut chargé, avec Biot et

les commissaires espagnols Chaix et Rodriguez, de continuer le travail relatif à la mesure de l'arc du méridien terrestre qui a servi de base au système métrique, que des circonstances politiques les empêchèrent de terminer. Ses nombreuses découvertes sur le magnétisme fondent son plus beau titre à l'illustration, ainsi qu'à la nouvelle théorie des fluides impondérables. Fondateur avec Gay-Lussac des *Annales de physique et de chimie*, il est le premier Français qui ait obtenu la médaille que la Société royale de Londres décerne tous les ans à l'auteur des plus belles découvertes en physique et en chimie, et ce qu'il y a de plus remarquable, c'est qu'il l'obtint à l'unanimité des suffrages. Arago a été supérieur dans presque toutes les sciences, et il nous serait impossible de rappeler ici tous ses travaux, qui sont au surplus consignés dans le recueil de ses œuvres, formant dix-sept volumes in-8°, publiés de 1854 à 1862, sous la direction de M. Barral, ancien élève de l'Ecole polytechnique et ancien répétiteur de cet établissement. Ce recueil est précédé d'une introduction par le baron Alexandre de Humboldt, son plus intime ami et son correspondant pendant près d'un demi-siècle. Arago, après avoir figuré honorablement dans la politique et dans les Chambres législatives, était, à sa mort, membre et secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, directeur de l'Observatoire, et appartenait à presque toutes les académies et sociétés savantes du monde entier.

Les lignes suivantes ont été gravées sur le monument élevé en son honneur :

1° Prolongation de la méridienne;
2° Polarisation colorée;
3° Magnétisme de rotation;
4° Méthode et observations photométriques.

(184) P. 278. — Le verste de Russie divisé en 500 sagènes, ou en 1,500 archives, est égal à 1 kilom., 06713.

(135) P. 281. — Le Poud = 40 livres russes ou 16 kilo. 374;

la livre russe = 96 solotniks, ou 0 kilo. 409356 ; le solotnik = 0 kilo. 0042.

(139) P. 285. — 1re lettre à Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, de 1829.

GEOFFROY SAINT-HILAIRE (Isidore), naturaliste français, né à Paris, le 16 décembre 1805, est mort dans la même ville le 12 novembre 1861. Dès sa plus tendre enfance il s'adonna à l'étude des sciences naturelles, et avec un tel succès qu'en 1826 il présenta à l'Institut un *Mémoire sur les mammifères* et fut élu en 1833 membre de l'Académie des sciences. S'occupant plus spécialement de zoologie et surtout de zoologie appliquée, Isidore Geoffroy, qui était devenu successivement professeur de zoologie au Muséum, directeur de la Ménagerie, inspecteur général et conseiller de l'Université, fut en 1855 l'un des principaux fondateurs de la *Société zoologique d'acclimatation*, dont il fut élu le premier président, fonctions qu'il a conservées jusqu'à sa mort. Ses leçons de *tératologie*, de *mammologie* et de *zoologie générale*, professées par lui au Muséum, ont été résumées et publiées par MM. Victor Meunier, P. Gervais et A. Blanc en 1836 et 1848, et M. Payer a fait paraître cette dernière année la *classification* parallélique de I-G. Saint-Hilaire. Parmi les ouvrages qu'il a publiés lui-même, nous citerons : son *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux* ou *Traité de tératologie*, Paris, 1832-1836, 3 vol. in-8° avec atlas ; *Essai de zoologie générale*, ou mémoires et notices sur la zoologie générale, l'anthropologie et l'histoire de la science (1840, in-8°) ; *Histoire naturelle des insectes et des mollusques* (1841, 2 vol. in-12, fig.) ; *Catalogue méthodique du Muséum d'Histoire naturelle ; Mammifères, Introduction et Primates* (1851, in-8°) ; *Domestication et naturalisation des animaux utiles* (1854), rapport général adressé en 1849 au ministre de l'agriculture, *Histoire naturelle générale des règnes organiques, principalement étudiée chez l'homme* (1854-1857, 5 vol. in-8°).

On doit encore à Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire différents mémoires et articles insérés par lui dans les *Comptes-rendus de l'A-*

cadémie des Sciences et dans plusieurs recueils scientifiques, et il a concouru à la rédaction de l'*Histoire naturelle du voyage autour du monde*, de Dupetit-Thouars.

(137) P. 286. — 1re lettre à l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, du 16/28 novembre 1829.

L'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg fut fondée en 1724, 1er février 1724/1725 par l'Empereur de Russie, Pierre Ier, surnommé le Grand, né le 30 mai / 19 juin 1672; il avait tracé lui-même le plan de cet établissement, d'après les conseils de Wolf et de Leibnitz. Surpris par la mort le 28 janvier / 8 février 1725, il ne put mettre à exécution ce projet, dont l'honneur fut réservé à l'Impératrice Catherine Ire, qui dota l'Académie et y appela un grand nombre d'hommes distingués en différents genres et de toutes les nations. Cette Académie tint sa première séance le 25 décembre 1725. Négligée sous Pierre II, elle se releva sous les impératrices Anne, Élisabeth et Catherine II. La protection spéciale que lui a accordée cette dernière la rendit surtout florissante, et elle n'a cessé de prospérer depuis.

(138) P. 287. — La lettre de Humboldt parle de la *Songarie*; il s'agit sans doute de la DZOUNGARIE?

(98) P. 308. — Voir la notice sur J.-J.-E. Sédillot p. 418, des Biographies et Notes.

(139) P. 309.

MAXIME PLANUDE était un moine grec du XIVe siècle; à l'exemple de Léonard de Pise, il attribuait aux Indiens le système de *numération décimale*; en cela il ne faisait que copier les Arabes, qui appelaient leurs chiffres *chiffres indiens*. M. Woepcke, dans un récent mémoire (Paris 1863), a cherché à faire prévaloir cette opinion au milieu des nombreuses hypothèses qui se sont produites depuis quelque temps; mais nous sommes portés à croire avec M. L.-Am. Sédillot (seconde lettre à M. de Humboldt, Paris,

1859): 1° que les chiffres *arabes* ou chiffres *indiens* ne sont autre chose que les chiffres *romains* abrégés ; 2° que nos chiffres modernes sont bien les chiffres arabes très-légèrement modifiés.

(12) P. 310. — Voir la Notice sur Blumenbach, n° 12, p. 388 des Biographies et Notes.

(140) P. 310. — Nous n'avons pu remettre la lettre de Humboldt à Blümenbach, parce que nous sommes arrivés au milieu de la nuit à Göttingue, que nous avons dû quitter quelques minutes après.

(98) P. 310. — Voir la notice sur J.-J.-E. Sédillot, n° 98, p. 427 des Biographies et Notes.

(86) P. 312 et 313. — Voir la Notice sur Cordier (P. L. A.), p. 414, des Biographies et Notes.

Humboldt s'exprime ainsi dans un postscriptum de la lettre qu'il écrivait en 1831 à M. Cordier, p. 314 de la Correspondance :

« *Quelle Belgique que la géologie* HÉBRAISANTE *et la géologie* SOULEVÉE. Il faudra *des conférences et des protocoles et des ambassadeurs.* »

La date de cette lettre et les difficultés auxquelles donnèrent lieu, en ce moment, le règlement de la question belge, nous semblent expliquer suffisamment les plaisantes réflexions de Humboldt.

(141) P. 313.

MOORCROFT (Guillaume) ne fut pas assassiné à Delhi, ainsi le suppose Humbold d'après les bruits généralement répandus en Europe, mais il mourut de la fièvre en 1825 à Andkodie, ville située à 80 milles à l'ouest de Balkh, et une partie de ses papiers ayant été rapportés par Burnes, ont été remis à la *Société asiatique de Calcutta* et publiés par elle.

Cette lettre de H. à C. doit avoir été écrite non en 1831, ainsi que c'est indiqué, mais en 1832, puisque le rapport sur le

voyage de Jacquemont à Lahore et au Cachemyr, dont il est question, a été lu à l'Académie des Sciences en mars 1832.

(142) P. 315.— Le calque de ce billet, qui, pour être compris, demande une explication, a été placé par nous à la fin de notre premier volume sur Humboldt ; il se rapporte à une méprise de l'illustre Prussien. Ayant sur son bureau deux lettres dont l'une était adressée par lui au général Sébastiani, à cette époque (1831) ministre des affaires étrangères, et l'autre nous était destinée, il se trompa d'adresse. Il nous transmit la missive qui devait parvenir au ministre, et envoya celle qui nous concernait à ce haut personnage. Le rendez-vous que Humboldt nous indiquait et qu'il renouvelle, avait pour cause le projet d'un second voyage qu'il se proposait de faire dans les possessions russes en Asie, auquel il nous faisait l'insigne honneur de vouloir bien nous associer et qui ne s'est point réalisé.

(118) P. 315. — Voir la notice sur E. Geoffroy-Saint-Hilaire, n° 118 et p. 427 des Biographies et Notes.

(71) P 316. — Voir la notice sur Jomard, n° 71 et p. 409 des Biographies et Notes.

(143) P. 317. — Nous savons peu de chose sur ce voyageur prussien.

(133) P. 317.—Voir la première lettre à Arago, p. 277, n° 133 et p. 432 des Biographies et Notes.

(71) Voir la première lettre à Jomard, p.322, le n° 71 et p. 409 des Biographies et Notes.

(144) 1re lettre à Vattemare, du 27 août 1833.

Vattemare (Alexandre-Nicolas-Marie), voyageur français, né à Paris, le 8 novembre 1796, mort dans la même ville le 7 avril 1864, suivit d'abord la carrière de la médecine, sous les aus-

pices d'Alibert, et débuta en qualité de chirurgien aide-major, qu'il occupait en 1814. Choisi à cette époque pour reconduire à Berlin trois cents convalescents prussiens; il reçut à cette occasion la croix de fer, et on assure cependant qu'il fut retenu comme prisonnier de guerre, ce qui paraît difficile à concilier. Quoi qu'il en soit, privé de ressources en pays étranger, et ayant à sa charge une famille d'émigrés qu'il devait soutenir, il se vit forcé d'utiliser le *merveilleux talent mimique*, ce sont les expressions de Humboldt, dont il était doué et qu'il exerça jusqu'en 1832, qu'il s'adonna tout entier à l'étude et à des travaux littéraires. Ce fut à la même époque qu'il conçut l'idée du *système d'échange international*, sous le rapport scientifique et littéraire, qu'il appliqua avec un grand succès principalement aux États-Unis de l'Amérique septentrionale. L'utilité de cette intervention fut généralement reconnue et appréciée par divers États, qui accordèrent des distinctions honorifiques à M. Vattemare. Parmi les ouvrages qu'il a publiés, nous citerons : *Letter to the honorable H. Hamlin, by Alexander Vattemare, accompanied by an historical popular description in english and french of the metrical decimal system;* Paris, 1853, 1 vol. in-8°; *Collection des monnaies et médailles de l'Amérique du Nord* de 1652 à 1858, Paris, 1861, petit vol. in-18.

(145) P. 324. — 1re lettre à Mohnike, du 10 septembre 1833.

Mohnique (Gottlieb-Christian-Frédérich), érudit et philologue prussien, né le 6 janvier 1781 à Grimmen, dans la Nouvelle-Poméranie, après avoir obtenu en 1802 le grade de licencié en théologie, fut de 1803 à 1810 précepteur des enfants du comte de Bruchtershausen, résidant alors dans l'île de Rügen. Nommé en 1811 professeur à l'école de Greiswald, puis recteur de cet établissement, et en 1818 pasteur à Stralsund, devint en 1815, époque à laquelle la Suède céda à la Prusse la Poméranie, conseiller consistorial de cette province. Au retour d'un voyage que Mohnique dut faire pour rétablir sa santé, il se lia avec le savant suédois Lundblad, qui lui inspira le goût de la littérature scandinave, et ce fut, pour ainsi dire, sous sa direction qu'il apprit

le suédois, le danois et l'islandais. En 1830 et 1831, il visita la Suède et le Danemark, dont il explora toutes les bibliothèques et se mit en relation avec les hommes les plus distingués de ces deux pays. Rentré dans sa patrie où il continua de se livrer à un travail excessif, Mohnike succomba enfin à une violente attaque de goutte le 6 juillet 1841. Ce laborieux et docte écrivain a publié un grand nombre d'ouvrages; l'un des premiers, qu'il n'a point terminé, est intitulé : *Histoire de la littérature des Grecs et des Romains*, 1 vol. in-8°, Greiswald, 1813. On lui doit encore l'*origine*, la *naissance* et la *vie* de *Barthelem Sastrow*, 3 vol. in-8°, Greiswald, 1823-24 ; une édition des *chroniqueurs de Stralsund*, d'après les manuscrits originaux, en collaboration avec le docteur Zober, qui a paru en 4 vol. in-8° ; *le Saga des îles Fero*, traduit en allemand et en danois en société du professeur Rafn, Stralsund, 1825. Ce dernier savant l'a aidé aussi à traduire de l'islandais en allemand le *Heimskringla* ou le saga du roi de Norvége, de Snorre Sturleson, dont le premier volume seulement a paru en 1837 à Stralsund. Mohnike est aussi l'auteur d'une édition critique des *Epistolæ obscurorum virorum*, Berlin, 1838, in-8°, et en outre d'une multitude de mémoires et de traductions du danois, du suédois et de l'islandais.

(146) P. 326. — On trouvera des explications à ce sujet dans une lettre écrite au baron de Humboldt, le 23 juillet 1864, par le professeur Rafn, secrétaire de la Société des Antiquaires du nord de Copenhague. Nous la publierons dans le second volume de la *Correspondance scientifique et littéraire* du savant Prussien.

(118) P. 327. — Voir la première lettre de Humboldt à E Geoffroy Saint-Hilaire, p. 257 ; le n° 118 et p. 427, des Biographies et Notes.

(147 *bis*) P. 327 et 328. — Voir Biographies et Notes, p 427. Cette lettre de Humboldt, qui porte dans notre recueil la date d'octobre 1833, n'est parvenue à son adresse que le 18 novembre

de ladite année, et se termine par un démenti formel à ce qu'il appelle le *clabaudage* de Mme Bowdich-Lee. « C'est une main » étrangère à l'insu de Mme Lée, ajoute Humboldt, qui a placé » cette note (p. 327) impudemment mensongère ; quelle ? Je la » connais ! » A la suite de cette phrase irritée de Humboldt se trouvent écrites les lignes suivantes, dont l'auteur nous paraît être Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, qui expliquent le malentendu : « Au surplus on dit aujourd'hui, 22 novembre 1833, » M. de Humboldt a tort de se plaindre, car c'est du baron de Hugel qu'il s'agit sous le raccourci *baron de H.* »

(148) P. 328.— 1re lettre au président de la Société des Antiquaires du nord de Copenhague.

Le président de la Société des Antiquaires du nord auquel Humboldt écrivait le 5 décembre 1833, était à cette époque Jean-Frédéric Guillaume Schlegel auquel nous consacrons ci-après une notice.

Schlegel (Jean-Fréderic-Guillaume), juriste et homme d'État distingué, neveu du célèbre poete saxon Jean Schlegel, mort en 1749, à peine âgé de trente et un ans, à Soröe, où le roi de Danemark l'avait appelé pour être professeur de cette académie. Le sujet de cette notice naquit à Copenhague le 4 octobre 1765. Après avoir reçu une solide éducation dans sa ville natale, il fut la compléter à l'Université de Gottingue, où il s'attacha plus spécialement au droit et à la procédure allemande, à l'histoire, à la statistique et à l'économie politique. Il atteignait à peine sa vingt-deuxième année, lorsqu'il débuta par une dissertation qu'il fit imprimer à Göttingue en 1787, sous le titre de : *De eo quod justum est circa emigrationem civium;* elle lui attira beaucoup d'éloges. A son retour à Copenhague, il entra à l'université de cette ville, où il obtint en 1790 le grade de docteur en droit, et inaugura son installation par un discours *de discrimine inter possessionem bonæ et malæ fidei*, *ejus quo effectu civili secundum juris romani principia.* A l'ouverture de la cour suprême (*Höisteret*), en 1791, il reçut du roi l'ordre d'y siéger en qualité d'assesseur extraordinaire (*overordentlig*), et six ans après il fonda un

journal intitulé *Astrea*, dans lequel plusieurs personnages importants insérèrent de même que lui des articles remarquables; l'un des premiers qu'il y donna, consacré à la liberté de la presse, établissait les différences qui existent entre cette liberté et ses abus. Lorsque la Société de la littérature scandinave fut créée (1797), elle s'empressa de l'en élire membre, et en 1799 il publia plusieurs écrits pour défendre les droits des neutres et de la neutralité armée dans les cas de guerre maritime. Pour lui en témoigner sa satisfaction, le roi de Suède Gustave-Adolphe lui fit remettre une belle tabatière d'or, et son propre souverain lui donna en 1800 la place, devenue vacante, de professeur titulaire, en le nommant en même temps assesseur et référendaire du Consistoire, et peu après inspecteur de la Bibliothèque de l'Université. Ce fut en 1816 que Schlegel publia un *Aperçu sur la liaison politique entre les duchés de Slesvig et de Holstein*, et la même année un *Aperçu sur l'état des catholiques dans le royaume de Danemark selon les lois du pays* Ce fut à l'occasion de ce dernier ouvrage que le gouvernement anglais, qui s'opposait à cette époque à l'émancipation des catholiques dans le Royaume-Uni, fit demander à Schlegel des renseignements qui furent transmis à lord Castlereagh. En 1831, il rédigea pour le gouvernement prussien un mémoire sur la législation (*über Gesetzgebung*) et pour la Suède *un coup d'œil sur une constitution* (lovgwning) *pour ce pays*. Déjà Schlegel avait fait paraître en 1825 son *Encyclopédie juridique*, et en 1827 l'un de ses principaux ouvrages : *Droit public du Danemark et des duchés, avec un Aperçu de leur ancienne constitution* (Danmarks og Hertugdømmernes Statsret med Stadigt hensyn til deres ældre forfatning) dont la première partie a été seulement publiée.

Il fit paraître la même année (1827) *Sur l'ancien droit coutumier et l'autonomie des Danois*, Om de gamle Danskes Retsædvaner og Autonomie; en 1829, mémoire intitulé :

Commentatio historica et critica de hujus juris historia et indole. — Hafniæ (Copenhague), 1829.

Et enfin en 1830 :

Codex juris Islandorum antiqnissimus, qui nominatur Grägas.

Ce fut sa dernière publication; outre celles que nous avons citées, on lui doit en outre une multitude de mémoires et d'articles de critique insérés dans les divers recueils périodiques du temps tant du Danemark que des pays étrangers. Schlegel était dans les derniers temps, non-seulement conseiller de conférence et professeur de droit de l'Université de Copenhague et membre de presque toutes les sociétés savantes du Danemark, mais un grand nombre de sociétés étrangères l'avaient admis dans leur sein Il est mort dans sa patrie le 19 juillet 1836, laissant trois fils de son mariage avec M[lle] Helfriest, contracté en 1793. Nous nous sommes un peu étendus dans cette notice, parce que les auteurs de la *Biographie universelle Michaud* ne lui ont accordé que quelques lignes insignifiantes dans un article qui n'est même pas signé. Nous avons consulté pour notre travail les *Renseignements biographiques sur la famille Schlegel*, publiés en danois en 1842 par le conseiller d'État Fr. Thaarup, qui avait puisé aux meilleures sources, qu'il indique; et une lettre que nous a écrite le 19 septembre 1864, M. le conseiller d'État Rafn, secrétaire de la Société des Antiquaires du nord, dont nous déplorons la mort récente, et auquel nous consacrerons une notice dans notre second volume.

(149) P. 329. — 1re lettre à Klaproth, du 4 janvier 1834.

Klaproth (Jules-Henri), savant orientaliste prussien, fils du célèbre chimiste de la même nation, mort en 1817, né à Berlin le 11 octobre 1783, est mort à Paris le 27 août 1835, des suites d'une hydropisie de poitrine, attribuée en partie à l'excès du travail. Après avoir fait de grands progrès en chimie, en minéralogie et en botanique, poussé par une impulsion irrésistible vers l'étude des langues orientales, il s'attacha plus spécialement au chinois qu'il apprit, dit-on, sans le secours d'aucun maître. Vers la fin de 1802, n'ayant encore que dix-neuf ans, il publia les premiers cahiers de son *Magasin asiatique*, qui commença sa réputation, et le fit désigner pour accompagner, en qualité d'interprète, l'ambassade extraordinaire que la Russie envoya à l'empereur de la Chine, en 1805. Klaproth fit ensuite, en 1807

et 1808, dans le Caucase et en Géorgie, un voyage dont il publia d'abord en allemand la relation, traduite plus tard en anglais et en français. Après avoir été comblé d'honneurs en Russie, il dût, par suite de graves discussions, quitter ce pays et retourner à Berlin, où il avait obtenu la chaire de professeur des langues asiatiques. Les événements politiques ne lui ayant pas permis d'en prendre possession, il se rendit en France et se fixa définitivement à Paris, qu'il ne quitta plus. En 1826, époque de la mort de Malte-Brun, Klaproth concourut avec Eyriès et la Renaudière à la rédaction de la seconde série des *Nouvelles Annales des voyages*, de juillet 1826 à la fin de 1833, et inséra dans ce savant Recueil plusieurs articles remarquables. En correspondance avec les personnages les plus renommés de son temps, qui le consultaient souvent et parmi lesquels nous citerons le baron de Humboldt, il a publié quelques-unes de ses réponses. Nous ne ferons mention ici que de celle qu'il adressa le 20 mars 1834 à son célèbre compatriote ; elle a été imprimée en 1834 sous le titre de : *Lettre à M. le baron A. de Humboldt sur l'invention de la Boussole*. Humboldt lui avait demandé quelques renseignements sur l'époque à laquelle les Chinois avaient connu la polarité de l'aimant et en avaient fait l'application à la boussole. Il a laissé un très-grand nombre d'ouvrages capitaux et de mémoires, parmi lesquels nous nous bornerons à citer, outre ceux dont nous avons déjà parlé : 1° *Supplément* au Dictionnaire chinois du P. Basile de Glemona qui a paru en un volume in-folio, en 1819; 2° l'*Asia polyglota*, in-4°, 1823; *Mémoire sur l'Asie*, de 1826 à 1828, en 3 vol. in-8°; *Tableau historique, géographique et ethnographique du Caucase*, 1828, in-8°. On trouvera, au surplus, la liste à peu près complète des publications de Klaproth dans les notices que MM. Eyriès et Landresse ont fait paraître sur ses travaux, le premier dans la *Biographie universelle Michaud*, et le second dans le *Journal de la Société asiatique*.

(86) P. 332 et 333. — Voir la 1re Lettre à Cordier, p. 204, et la notice sur ce dernier, n° 86 et p. 414 des Biographies et Notes.

(150) P. 332.

Abich, né à Cologne, géologue célèbre par ses investigations du mont Ethna, de l'Arménie et du Caucase, etc, est membre de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg. Il a fait en 1845, après trois premières tentatives infructueuses, l'ascension du mont Ararat, dont il a publié une description insérée dans les journaux des Sociétés françaises de géologie et de géographie, où elle est accompagnée d'un dessin, fait par lui d'après nature, représentant cette montagne et la route qu'il a suivie pour en atteindre le sommet.

M. Abich est aujourd'hui, 1864, en mission scientifique dans le Caucase.

(71) P. 333. — Voir la 1re lettre à Jomard, p. 191, et notre Notice sur ce dernier, n° 71 et p. 409, des Biographies et Notes.

(151) P. 335. — C'est dans la notice consacrée en 1812, par M. Walckenaer, dans la *Biographie universelle Michaud*, et reproduite en 1843 dans la nouvelle édition, à Arnold Buckinck, que se trouve la source des renseignements dont parle Humboldt. Arnold Buckinck est, suivant le savant français, le premier artiste qui ait gravé et imprimé des cartes géographiques sur cuivre et porté cet art, dès son origine, à un très-haut degré de perfection.

(152) P. 335. — L'ouvrage de Walckenaer dont parle Humboldt, publié à Paris en 1821, en un vol. in-8°, accompagné d'une carte, prouve que les conjectures, émises par l'auteur, d'après les résultats déjà obtenus en Afrique, étaient exactes, puisqu'elles ont été justifiées, sous les rapports essentiels, par les découvertes récentes.

(153) P. 337. — 1re lettre à P. Tardieu, du 26 mars 1836.

Tardieu (Pierre), graveur géographe, l'un des fondateurs de la Société de géographie, d'une famille dans laquelle l'art de la gravure a été héréditaire, né à Paris le 9 mars 1784, fut l'élève et le

collaborateur de son père, Antoine-François [1]. Les premiers travaux signés de son nom sont : la carte du Rio de la Magdalena, le plan de Guanaxato au Mexique, et les plans des volcans de Torullo, d'Antisana et de Pichincha, d'après le baron de Humboldt. Plus tard il a gravé la carte de l'Asie centrale et les cartes jointes aux tableaux de la nature du même auteur, édition française. Le bienveillant patronage de Humboldt a procuré à Pierre Tardieu la gravure des îles de Palma et de Ténériffe, d'après Léopold de Buch, ainsi que celle de la carte du comté de Mayo en Irlande, dressée par M. Bald, par ordre du grand jury de ce royaume. Il a gravé aussi les cartes du voyage de M. Demidoff dans la Russie méridionale sous la direction de M. Leplay, savoir : la carte du voyage, une partie de la Russie méridionale, et une de la Crimée. On lui doit aussi : 1° des cartes d'Italie, au temps de Dante, pour une nouvelle édition, par lord Vernon et plusieurs savants italiens, savoir : Italie, plan de Florence, et arsenal de Venise, dressées pour cette époque historique, 2° le dessin et la gravure d'un globe céleste de dix-huit pouces de diamètre, dressé pour l'année 1840, ainsi qu'un grand nombre de petites cartes très-soignées pour des illustrations des provinces de France.

Homme extrêmement laborieux, il n'a cessé ses travaux qu'après avoir dépassé l'âge de soixante-dix-sept ans.

(154) P. 338. — 1re lettre au duc de Sussex, du mois d'avril 1836.

Sussex (duc de). Nous avons peu d'informations sur ce haut personnage ; nous savons seulement qu'en 1836 il était président de la Société royale de Londres. Il semble être le même qui, né le 27 janvier 1763, est mort vers 1840, et dont la vie

[1] Tardieu (Antoine-François), né à Paris le 17 février 1757 et mort dans la même ville le 4 janvier 1822, se fit distinguer par ses travaux comme graveur géographe, et donna à cet art une grande notabilité. On trouvera des renseignements étendus sur lui dans la *Biographie universelle Michaud*, et dans la notice sur la famille Tardieu, insérée dans les *Archives de l'art français* (*Documents*, t. IV, p. 49-78)

privée, assez romanesque, paraît avoir été peu remarquable sous le rapport scientifique.

(155) P. 338. — Le *London and Edinburg Philosophical Magazine-Journal of science*. 3e série, vol. IX, juillet à décembre 1836, p. 42, d'où nous avons traduit cette lettre, s'exprime ainsi à son sujet : « Nous traduisons nous-même la lettre de Humboldt du *Schumachers Astronomische Nachrichten*, no 36, qui nous a été obligeamment communiquée à cet effet. »

On ne voit pas pourquoi le *Philosophical Magazine* n'a pas obtenu *directement* cette communication de la Société royale de Londres, ni en quelle langue la lettre originale a été écrite ; serait-ce en anglais, en allemand ou en français ? Nous croyons devoir faire remarquer que déjà le 16 novembre 1829, Humboldt prononçait, dans une séance extraordinaire de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, tenue en son honneur, un long discours en faveur du magnetisme terrestre en langue française que nous donnons dans ce recueil ; et qu'il écrivait également en français, le 11 août 1839 à l'empereur Nicolas, que la Société royale de Londres, délibérait encore sur ce qui depuis plusieurs années était exécuté par les ordres de ce souverain. Nous publierons également cette dernière lettre dans notre second volume.

(156) P. 341. — Nous ne sommes pas parfaitement sûrs de l'exactitude de la date donnée par Humboldt.

(157) P. 344. — Voici sur le Penthsaoyani, les renseignements qu'a bien voulu nous fournir, le 7 août 1864, le savant sinologue Stanislas Julien, auquel nous avions écrit à ce sujet :

« Je ne connais pas le *Pen-thsao-yeni*, mais dans le *Pen-thsao-*
» *krang-mo*, traité d'histoire naturelle dans ses rapports avec
» la médecine, publié par Li-chi-tchin, dans la période Wan-li
» (1573-1619), je trouve (livre X, folio 3) une citation qui
» renferme peut-être le fait que vous avez en vue ; Che-ji, qui
» vivait sous les Song, s'exprime ainsi : Si avec de l'aimant on

» frotte une aiguille de fer, alors elle peut indiquer le midi, » mais elle décline constamment vers l'Orient, et ne se tourne » pas complétement au midi. Voici la manière de s'en servir :

» *Prenez un seul fil de soie, et avec une particule de cire grosse comme la moitié d'un grain de moutarde, collez-le au centre de l'aiguille, et suspendez-le dans un endroit à l'abri du vent, alors l'aiguille indiquera constamment le midi.* — Autre procédé :

» *Faites passer l'aiguille aimantée à travers une mèche de lampe que vous ferez flotter sur l'eau, elle indiquera aussi le midi, mais elle déclinera constamment vers l'Orient.*

» Voilà, Monsieur, les seuls renseignements que donne le *Pen-* » *thsao-mo*; je désire qu'ils répondent à la question que vous » m'avez fait l'honneur de m'adresser.

» Veuillez agréer, etc., etc. STANISLAS JULIEN.

» *P. S.* Les Song ont régné depuis l'an 960 jusqu'en 1278. Je » n'ai aucun moyen de savoir à quelle époque vivait l'auteur » dont je vous ai traduit le passage relatif à l'aiguille aimantée. »

(158) P. 346. — La station magnétique, dont le baron de Humboldt proposait à l'amiral Duperré, ministre de la marine de France, l'établissement en Islande, y a-t-elle été réellement établie, et à quelle époque?

Ce fait semble résulter d'une phrase du rapport, portant la date du 9 juin 1836, de la commission de la Société royale de Londres, sur la lettre de Humboldt au duc de Sussex : « Sous le patronage » des gouvernements de France, de Prusse, de Danemark et de » Russie, des observatoires ont été établis à Paris, à Berlin, aux » mines de Freyberg, à Copenhague, en *Islande*, à Saint-Péters- » bourg, Kasan, Moscou, Barnaoul, au pied de la chaîne de » l'Altaï, à Nertschink, près de la frontière de la Chine, même à » Pékin et à Nicolaïeff en Crimée. »

(158 *bis*) P. 349. — La première lettre de Humboldt à Hansteen, que nous possédons, étant du 28 juillet 1846, ne paraîtra que dans notre second volume. Ce sera seulement à l'époque de sa publication que nous donnerons, dans une notice sur ce sa-

vant astronome, entré en ce moment (novembre 1864) dans sa quatre-vingt-unième année, des détails sur son voyage en Sibérie, etc.

(159) P. 357. — Un extrait du mémoire du professeur Gauss, dans lequel son appareil et sa méthode sont décrits avec développements, se trouve dans le *London and Philosophical Magazine*, t. VII, p. 291 et suivantes. (Note de l'éditeur anglais.)

(160) P. 357. — Ce rapport portant la date du 9 juin 1836, lu à la séance de la Société royale de Londres du 17 novembre de la même année, a été publié, ainsi que nous l'avons dit, dans les *Proceedings* de cette Société, t. III (1830-1837), p. 418-428. Nous expliquons les causes qui nous ont empêché de le donner intégralement. On y voit, qu'aux observations de Gilpin et de Beaufoy, on aurait dû ajouter celles de Canton (Jean), célèbre physicien et astronome anglais, né en 1718 ; et enfin, qu'après les importantes observations de Sabine, Franklin, Parry, Foster, Beechey et James Ross, on pourrait mentionner aujourd'hui celles du capitaine Back et de Fisher.

(161) P. 360. — 1re Lettre à l'amiral Lütke (Frédéric), du 24 décembre 1836.

Lütke (Frédéric), amiral russe, membre correspondant de l'Institut de France, né vers la fin du dernier siècle, entra de bonne heure dans la marine de son pays, et s'y fit bientôt distinguer. Ce fut en qualité de lieutenant qu'il fut envoyé, au mois de juillet 1821, ayant sous son commandement le brick la *Nouvelle-Zemble*, pour explorer l'île de ce nom. Après plusieurs tentatives infructueuses, il en découvrit enfin les côtes le 10 août, mais les glaces l'empêchèrent de s'en approcher. De nouveaux efforts n'ayant pas été plus heureux, il se vit obligé d'interrompre une navigation pénible sur la mer Blanche pour rentrer le 11 septembre dans le port d'Arkangel. Il n'avait réussi qu'à se convaincre que toute la côte septentrionale du 72 au 75° de latitude, et peut-être jusqu'à son extrémité septentrionale,

était dégagée de glaces. Chargé l'année suivante de commander une nouvelle expédition dans les mêmes parages, il visita les côtes de la Laponie, se convainquit de l'inexactitude des cartes, sur lesquelles il signala beaucoup d'erreurs, et se dirigea de nouveau sur la Nouvelle-Zemble (*Novaïa-Zembla*) ; il fit quelques découvertes, entre autres celle de la côte orientale de l'île et le détroit de Maletschin, ainsi que l'a constaté le capitaine Bennet, de la marine hollandaise ; mais en définitive, il lui fut impossible d'en reconnaître la côte méridionale. Lütke doit au surplus sa principale réputation au grand voyage autour du monde qu'il a fait par ordre de l'empereur Nicolas, et qui occupa les années 1826, 1827 et 1828, sur la corvette le *Siniavine*, qu'il commandait en qualité de capitaine de vaisseau. Parti de Cronstadt, en août 1826, avec le capitaine Stanioukowitch, commandant la corvette le *Moller*, dont il devait, d'après les instructions de l'amirauté, se séparer à Ounalachka, et qui le quitta à Valparaiso. Au mois de mars suivant (1827), Lütke navigue jusqu'à Novo-Arkhangelsk, séjourne à Sitka, se rend de là à Ounalachka, reste quelque temps dans cette île, visite ensuite les côtes du Kamtchatka et l'archipel des Carolines, où il fit quelque séjour à Ualan, pour y déterminer la position de l'équateur magnétique sur le méridien de cette île qu'il place au 5° 19′ de latitude nord, par le 196° 54′ de longitude ouest du méridien de Greenwich Après un assez long séjour dans l'Archipel des Carolines, Lütke découvre un groupe d'îles auxquelles il donne le nom de Siniavine que portait son vaisseau et qui sont situées entre le 6° 43′ et le 7° 6′ de latitude septentrionale et le 201 1/2 et le 202° de longitude occidentale du méridien de Greenwich, fait quelques autres explorations, arrive à Manille dont il quitte la baie le 30 janvier 1828, avec la corvette le *Moller* qui l'avait rejoint et jette enfin l'ancre dans la rade de Cronstadt le 16 septembre suivant après une absence de trois ans et cinq jours.

Lütke, dans son remarquable voyage, a surtout le mérite d'avoir relevé les côtes comprises entre le détroit de Behring et le Kamtchatka, et à peu près complété la reconnaissance de

l'archipel des Carolines, jusqu'alors partiellement exécutée par les capitaines Freycinet, Duperrey et d'Urville. Il a encore découvert plusieurs îles qui n'avaient figuré sur aucune carte. On doit remarquer dans le nombre, outre celle que nous avons déjà citée, l'île haute de Pounipet, habitée par une race noire analogue à celle qui peuple les côtes de la Nouvelle-Guinée et de la Nouvelle-Bretagne, tandis que tout le reste des Carolines connues jusqu'alors était uniformément occupé par la race cuivrée, intermédiaire entre les Malais et les Polynésiens proprement dits.

Le voyage de Lütke, écrit d'abord en russe, a été traduit en français, sur le manuscrit original, sous les yeux de l'auteur, par le conseiller d'État F. Boyé, et publié à Paris dans cette dernière langue en 3 vol. in-8°. Le 3e se compose : 1° de notices géognostiques sur les contrées visitées, par M. Alexandre Postels, traduit de l'allemand en français par J. M. de Genève ; 2° de notices et observations sur les îles Carolines et leurs habitants, par le dr Mertens ; et 3° d'observations zoologiques, par M. T.-H. de Kittlitz, etc. (1835 et 1836). Il est accompagné d'un apendice en un vol. in-4°, comprenant les Tables de route et le journal météorologique, et de remarques sur la navigation du *Siniavine*, imprimé en français à Saint-Pétersbourg en 1836, d'un atlas in-f° composé de planches et de vues pour la partie historique, gravé et publié à Paris et enfin d'un atlas géographique, format grand-monde, et contenant 155 cartes dont les titres sont en russe et en français.

Lütke fut envoyé en 1830 par son gouvernement à la tête d'une escadre pour croiser sur les côtes de la France et de l'Islande et exercer à la manœuvre les aspirants du corps de la marine. Il n'avait alors que le grade de capitaine de vaisseau avec le titre d'aide de camp de l'empereur.

Nous ignorons à quelle époque il a été nommé amiral ; mais nous savons seulement qu'il est aujourd'hui membre du Conseil de l'empire et président de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.

(162) P. 360. — « *Mot illisible.* » Note de la main de l'amiral Lütke.

(163) P. 360. — « Lisez *Urosses.* » Note de la main de l'amiral Lütke.

(71) P. 361. — Voir la 1re lettre à Jomard du 24 février 1809, p. 191, et la notice sur ce dernier, page 409 des Biographies et Notes.

(164) P. 361. — M. Frédéric Dubois, dont parle ici Humboldt, est généralement connu sous le double nom de Dubois de Montperreux. Nous avons consacré à ce savant voyageur et géologue distingué, né le 28 mai 1798, au village suisse de Motiers-Travers, et mort dans sa résidence de Peseux, près Neufchâtel, le 7 mai 1850, une notice lue le 2 avril 1852 à l'assemblée générale de la Société de géographie dont il était correspondant, et insérée dans le bulletin de cette Société, du mois d'avril 1852. Elle a été publiée ensuite à part avec quelques développements, à la suite desquels se trouve la liste de ses nombreux ouvrages et mémoires. Sa principale publication est intitulée : *Voyage autour du Caucase, chez les Tcherkesses et les Abkases, en Colchide, en Arménie et en Crimée.* Paris, 1839-1843, 6 vol. in-8° avec planches et cartes.

(165) P. 362. — 1re lettre à Helmersen, du 9 avril 1837 dans laquelle on lui a donné par erreur le titre de baron.

Helmersen (Grégoire de). Lieutenant général au corps impérial des ingénieurs des mines de Russie, membre de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, fils d'un officier d'artillerie, voyageur et géologue distingué, naquit à Dorpat en Livonie, le 29 septembre 1808. Après avoir terminé, en 1821, ses études classiques à l'Université de cette ville, il fit un voyage scientifique à Orembourg et dans l'Oural, entra en 1828 dans l administration des mines, et exécuta la même année et l'année suivante de nouvelles explorations géologiques dans l'Oural, conjointement avec M. Hofmann. Ce fut cette dernière année qu'il fut chargé d'accompagner le baron de Humboldt qui revenait de l'Altaï et

visita avec lui la partie méridionale de l'Oural. Il suivit ensuite pendant les années 1830, 1831 et 1832, les cours de l'Université de Berlin et fit plusieurs voyages géologiques et minéralogiques en Allemagne, en Autriche et en Italie. Helmersen explora de nouveau, en 1833 et 1834, l'Oural et l'Altaï, visita successivement, en 1855 et 1856, sous le rapport géologique, la Suède, la Norvége, l'Allemagne et différentes parties de la Russie d'Europe. Il effectua, de 1856 à 1859, quatre autres voyages dans la province d'Olonetz, pour en faire la description géologique. De 1860 à 1862, Helmersen, toujours infatigable voyageur, fit l'exploration géologique des bords du lac Peipus et étudia enfin avec une scrupuleuse attention, pendant l'année 1863, l'état actuel de l'industrie minérale dans le terrain carbonifère de la chaine du Donetz. Les résultats scientifiques des nombreux voyages de Helmersen comprennent vingt-sept mémoires publiés dans les Actes de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, dont il avait été élu membre en 184 . Il l'est également des Sociétés géographiques de Russie, de Londres et de Vienne.

(166) P. 364. — 1re lettre à Quetelet, du 3 mai 1837.

Quetelet (Lambert-Adolphe-Jacques), né à Gand le 22 février 1796, s'attacha avec ardeur à l'étude des mathématiques qu'il professa d'abord dans le collége de sa ville natale, puis à l'Athénée de Bruxelles. A l'âge de vingt-huit ans, il se rendit à Paris, pour s'y perfectionner dans l'astronomie pour laquelle il montrait alors une grande prédilection. Après un séjour de deux ans en France, d'où il rapporta le plan de l'Observatoire créé à Bruxelles en 1826, dont il dirigea la construction, il visita l'Angleterre et une grande partie des autres États de l'Europe. A son retour, il publia plusieurs mémoires dont nous indiquons plus bas les principaux, et fut nommé directeur de l'Observatoire qui lui devait son existence; il en remplit encore les fonctions, joint à ce titre celui de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences de Belgique, et est aussi correspondant de l'Institut de France (Académie des sciences morales et politiques, section d'économie

politique et statistique). Quetelet s'est beaucoup occupé d'astronomie, d'économie politique, etc., et en particulier des étoiles filantes et a publié :

1. *Astronomie élémentaire* (1826); rééditée en 1847, sous le titre, d'*Éléments d'astronomie*;

2. *Recherches statistiques sur le royaume des Pays-Bas*, 1830;

3. *Projet de loi sur l'enseignement public en Belgique*, 1832;

4. *Recherches sur la reproduction et la mortalité, et sur la population de la Belgique*, 1832;

5. *Statistique criminelle de la Belgique*, 1832;

6. *De l'influence des saisons sur la mortalité aux différents âges*, 1838;

7. *Sur la théorie des probabilités appliquées aux sciences morales et politiques*, 1846;

8. *Lettres au duc de Saxe-Cobourg-Gotha*;

9. *Du système social et des lois qui le régissent*, 1848;

10. *Sur la statistique morale et les principes qui doivent en former la base*, 1848;

11. *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, 1833-1857;

12. Divers mémoires dans la *Correspondance physique et mathématique de Belgique*, publiée sous sa direction et dans les *Annales de l'Observatoire*.

On lui doit, en outre, plusieurs notices biographiques, parmi lesquelles nous nous bornerons à citer celles qu'il a consacrées à Arago et à Humboldt.

(165) P. 368. — Voir la 1re lettre à Helmersen, p. 362; et sa notice, p. 451 des Biographies et Notes.

(167) P. 369 — 1re lettre à Benzenberg, du 10 mai 1837.

Benzenberg (le docteur et professeur J. J.), né au mois d'avril 1777, après avoir reçu une bonne éducation, entra à l'Université de Göttingue, où Brandès, dont il devint bientôt l'ami, se trouvait également. Tous deux laborieux et avides de s'instruire, s'occupèrent simultanément à chercher les principes qui ont été admis sur les phénomènes qu'offrent la

marche, la hauteur, le nombre, et enfin sur tout ce qui peut se rattacher à la connaissance des étoiles filantes. C'est à ces deux jeunes étudiants qu'on doit les premières études régulières faites par eux sur ces météores en 1798. Ces néophytes s'attachèrent spécialement à déterminer leur hauteur, leur vitesse et leurs trajectoires, et publièrent, à Hambourg, en 1800, les résultats de leurs recherches en un volume in-8°, intitulé : *Essai sur la détermination de la distance, de la vitesse et des trajectoires des étoiles filantes.* (VERSUCHE DIE ENTFERNUNG, DIE GESCHWINDIGKEIT UND DIE BAHNEN DER STERNSCHNUPPEN ZU BESTIMMEN.) Ils furent encouragés par le vénérable docteur Olbers qui, bientôt après, devait enrichir la science par la découverte de Pallas et de Vesta, et par l'attention qu'avait portée Chladni, l'ingénieux auteur du *Traité d'acoustique* et des belles expériences sur les vibrations des corps sonores, sur le nouveau champ de découvertes qui s'ouvrait devant les physiciens. L'étude du phénomène fut encore excitée par l'observation faite vers la même époque (15 novembre 1799) en Amérique par Humboldt, d'une nombreuse et brillante apparition d'étoiles filantes. Sans connaître les nouvelles recherches des professeurs Brandès et Benzenberg, M. Quetelet, directeur de l'Observatoire de Bruxelles, avait commencé lui-même en Belgique une série d'observations sur le même sujet, qui lui attira une lettre de Benzenberg, datée de Dusseldorf (6 avril 1837), et imprimée dans la *Correspondance mathématique et physique*, t. IX, p. 152. Benzenberg, qui déjà, en 1798, avait eu à Göttingue l'idée que les étoiles filantes donneraient un excellent moyen de déterminer les différences géographiques de deux montres qui seraient à une très-grande distance l'une de l'autre, par exemple, de cinquante lieues, publia à ce sujet à Hambourg, en 1802, un écrit intitulé : *Sur la détermination des longitudes géographiques par les étoiles filantes.* (UEBER DIE BESTIMMUNG DER GEOGR. LÄNGEN DURCH STERNSCHNUPPEN.) Différant sur quelques points avec Chladni, il lui proposa, en 1817, de développer chacun leurs opinions dans les *Annales de Gilbert*, ce qui fut fait, ainsi qu'on peut le voir dans le volume XXXVIII de ce recueil pour 1818. La lecture qu'il fit

l'année suivante de l'ouvrage de Chladni *sur les météores ignés, et des pièces relatives à l'histoire et à la connaissance des météorolithes* de Schreiber, publiés tous deux à Vienne en 1819, lui firent modifier, ou plutôt changer entièrement ses idées, au mois de mai 1833. Il admit alors que toutes les étoiles filantes devaient être projetées par des volcans lunaires, et qu'elles avaient une vitesse qui surpassait 8,000 pieds par seconde, par suite de quoi elles tournaient autour de la terre comme de petites lunes. Il publia en conséquence l'écrit suivant : *Les étoiles filantes sont des pierres lancées par les volcans de la lune, qui ont un diamètre de 1 à 5 pieds, et qui ayant atteint une vitesse de 8,000 pieds par seconde, ne retombent pas sur la lune, mais circulent autour de la terre par millions.* Benzenberg avait pris pour inscription cette phrase originale de Lichtenberg, son ancien professeur à l'Université de Göttingue, le même que Brandès et lui avaient consulté en 1798, et qui leur avait avoué qu'il manquait comme eux de lumière sur l'objet de leurs préoccupations : « LA LUNE EST UN VOISIN INCOMMODE, QUI SALUE LA TERRE EN LUI LANÇANT DES PIERRES. » Ce fut quatre ans après cette publication que Humboldt lui écrivit les deux lettres des 19 mai et 22 octobre 1837, que nous donnons ici p. 369 et 371, dans lesquelles l'illustre Prussien parle d'un mémoire sur les planètes, les comètes et les aérolithes que Benzenberg préparait, ainsi que d'un ouvrage que ce même savant voulait lui dédier. Il est probable que c'est celui qui a été imprimé à Hambourg en 1839, sous le titre de : *Les étoiles filantes* (DIE STERNSCHNUPPEN); nous ignorons si Benzenberg en a fait paraître d'autres. Nous savons seulement qu'il apprenait le 6 avril 1837, à M. Quetelet, la mort de leur ami commun, Brandès, arrivée au mois d'avril 1834. Retiré lui-même à Dusseldorf, où il avait établi à ses frais un petit observatoire et s'occupait toujours de science, Benzenberg y a terminé depuis quelques années sa laborieuse carrière.

(168) P. 370. — N'ayant pu trouver les informations sur les aérolithes que Humboldt demandait au professeur Benzenberg,

nous avons cru devoir les réclamer de l'obligeance de M. Daubrée, président de la Société géologique de France et membre de l'Académie des sciences, qui s'est occupé spécialement de ce sujet, auquel personne n'a jusqu'ici fait faire plus de progrès que lui. Sa réponse, que nous donnons ci-après, est certainement la meilleure note à offrir à nos lecteurs. Nous avions transmis à ce savant une copie littérale de la lettre de Humboldt :

« Les météorites ont en effet été, nous écrit M. Daubrée, l'ob-
» jet d'études approfondies depuis quelques années. On a exa-
» miné avec soin leur nature chimique et leur composition
» minéralogique, ce qui a permis de les rapporter à un certain
» nombre de types très-différents, bien que liés entre eux par
» certaines analogies dont le fer et les siliates exempts de fer
» forment les deux termes extrêmes. De plus, on est arrivé, sur-
» tout dans les derniers temps, à déterminer approximativement
» les trajectoires que décrivent les bolides qui sont suivies de la
» chute des météorites, les prenant au moment où elles commen-
» cent à être lumineuses à des hauteurs très considérables dans
» notre atmosphère. On a pu reconnaître que leur vitesse est en
» général très-considérable et comparable à celle des planètes.
» Quant aux orbites que décrivent ces astéroïdes, dans les es-
» paces célestes avant de nous apparaître, ce qui forme l'objet
» des observations de M. de Humboldt, que vous voulez bien
» me communiquer, on reste tout à fait dans le domaine des
» conjectures, et on ne saurait rien ajouter de concluant aux
» suppositions de l'illustre savant dont vous allez faire connaître,
» sans nul doute, beaucoup d'idées et de particularités très-
» dignes d'intérêt. »

(167) P. 371. — Voir la 1re lettre à Benzenberg, p. 369, et sa notice p. 453 des Biographies et Notes.

(169) P. 373. — 1re lettre à L.-P.-E.-A. Sédillot, du 17 décembre 1837.

Sédillot (Louis-Pierre-Eugène-Amélie), orientaliste français, le plus jeune des fils de Jean-Jacques-Emmanuel Sédillot, auquel

nous avons consacré une courte notice sous le nº 98, p. 418 des Biographies et Notes, et qui s'était fait un nom par ses travaux comme orientaliste et comme astronome. Né à Paris le 23 juin 1808, le jeune Sédillot reçut une excellente éducation sous la direction de son père dont il s'attacha à suivre les traces. Reçu au concours, en 1831, agrégé d'histoire, il professa cette science, d'abord au collége Bourbon, puis à celui d'Henri IV et enfin à Saint-Louis. A la mort de son père, arrivée le 9 août 1832, il devint secrétaire du collége de France et de l'École des langues orientales vivantes. Nous avons dit dans notre Notice sur Jean-Jacques-Emmanuel que son fils avait publié le *Traité*, de son père, *sur les instruments astronomiques des Arabes ;* nous ajouterons ici qu'il le compléta par un *Mémoire* sur le même sujet, inséré dans le *Recueil des savants étrangers*, et tiré à part sous le titre de *Supplément au Traité d'Haboul-Hassan.* Parmi les autres ouvrages qu'Amélie Sédillot fit paraître plus tard, nous citerons :

— *Manuel de chronologie universelle*, ouvrage qui a eu quatre éditions, la première en 1835, 1 vol. in-18, et la quatrième en 1850, 2 vol. in-18 ;

— *Recherches nouvelles pour servir à l'histoire des sciences mathématiques chez les Orientaux*, 1837;

— *Mémoire sur un sceau du sultan Schah-Rokh, fils de Tamerlan*, 1840, in-8º ;

— *Mémoire sur les systèmes géographiques des Grecs et des Arabes*, en particulier sur la coupole d'Arine, 1824, in-4º ;

— *Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux*, 1845-1850, 2 vol. in-8º ;

— *Prolégomènes des tables astronomiques d'Oloug-Bey*, texte, traduction et commentaires (1846-1853), 2 vol. in-8º ;

— *Histoire des Arabes*, 1854, in-12.

Outre ces ouvrages, Sédillot a publié deux lettres au baron de Humboldt, *sur quelques points de l'astronomie orientale ;* la première, *sur les travaux de l'École arabe*, Paris, 1853, in-8º de 32 pages, et la seconde, *sur quelques points de l'histoire de l'As-*

tronomie et des Mathématiques chez les Orientaux, Paris, 1859, in-8° de 29 pages, plusieurs articles dans le *Journal de la Société asiatique*, le *Journal des savants*, la *Revue encyclopédique*, dans la *Revue britannique*, dans le *Bulletin de la Société de géographie*, etc. Il a fait différentes communications à l'Institut sur l'École scientifique des Arabes, qui ont été mentionnées dans ses comptes-rendus.

(169 *bis*) — Le mot *Arym*, en persan, veut dire *premier*. Quant à la question de ce qu'on a appelé coupole d'Arym ou d'*Arine*, elle a été traitée avec tous les développements nécessaires par M. L.-A. Sédillot dans un travail spécial publié en 1842, et intitulé : *Mémoire sur les systemes géographiques des Grecs et des Arabes et en particulier de la coupole d'Arine*, servant, chez les Orientaux, à déterminer la position du *premier méridien* dans l'énonciation des longitudes. M. Sédillot a complété ce travail dans le tome second de ses *Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux*, p. 651 et suivantes ; Paris, 1849. Voyez aussi Humboldt *Asie centrale*, Paris, 1843, t. III, p. 595 et 596.

Les *Tables alphonsines*, qui ont fourni de si précieux documents pour l'histoire de l'Astronomie au moyen âge, et dont il est parlé dans la lettre de Humboldt, du 17 décembre 1837, p. 375 de la correspondance, sont en ce moment l'objet d'une publication qui inspire le plus vif intérêt. Don Manuel Rico y Sinobas, membre de l'Académie des sciences de Madrid, a été chargé par le gouvernement espagnol de réunir les œuvres du roi Alphonse X, dit à juste titre le Savant (*el sabio*), et déjà trois volumes in-folio ont paru sous le titre de : LIBROS DEL SABER DE ASTRONOMIA DEL REY D. ALFONSO X DE CASTILLA, COMPILADOS, ANOTADOS Y COMENTADOS POR DON RICO Y SINOBAS, 1863-1864. Le savant éditeur indique dans un discours préliminaire les sources où il a puisé, il fait ressortir les nombreux emprunts du roi Alphonse à l'astronomie des Arabes ; il dit un mot en passant de la *Coupole d'Arine* (t. I,) ; et, dans des dissertations qui attestent son savoir et son érudition (t. II et III), il expose

avec une grande clarté tout ce qui se rattache aux instruments astronomiques du moyen âge. Sur ce point, les travaux des savants français lui ont fourni d'utiles données, ainsi qu'il le reconnait au surplus, particulièrement en ce qui concerne les astrolabes et le *Saphea* d'Arzachelo.

D. Rico y Sinobas nous promet encore deux volumes qui compléteront cette belle publication, si honorable et pour lui et pour sa patrie.

(170) P. 434. — La lettre de Humboldt porte *Maleum*, mais par un renvoi mis en marge, il dit : « Sans doute il faut lire *Malea* ; c'est la fameuse montagne de Taprobane (Ptol., VII, 4). Voilà du moins le méridien de Langa.

(171) P. 376. — Colomb ne dit pas *la ville*, mais l'ILE *d'Arin*, voir l'*Examen critique*, p. 313.

(172) P. 376. — Ces méridiens de Mekka et de Caboul, qu'Aboul-Hassan fixe à 77° et 110°, se réduisent d'après nos connaissances à 58° et 86° en comptant comme lui les longitudes depuis les îles Fortunées. Ab. 33°, nous 28°. L'erreur est que la Mecque paraissait déjà aux Arabes de 19° trop à l'est. Mais comme il y a sans doute du vrai dans les longitudes relatives, nous pouvons admettre *Arym* que le roi Alphonse place au 72° 1/2 à peu près, par 34° à l'est de Paris, S.

(71) P. 377. — Voir la 1re lettre à Jomard, p. 191, et la notice sur ce dernier, p. 409 des Biographies et Notes.

(173) P. 377. — 1re lettre à Bornsted, du 6 septembre 1838. Nous n'avons pu nous procurer aucun renseignement certain sur lui.

(153) P. 378. — Voir la 1re lettre à P. Tardieu, p. 337, et sa notice, p. 444 des Biographies et Notes.

(174) P. 379. 1re Lettre à de La Rive, du 11 novembre 1838.

La Rive (Auguste de), l'un des premiers physiciens et chimistes de l'Europe, né à Genève, le 9 octobre 1801, était fils de Charles-Gaspard de La Rive, également célèbre et comme physicien et comme chimiste, mort le 18 mars 1834. Auguste de La Rive marcha sur les traces de son père par son goût pour les sciences et par les progrès qu'elles lui doivent. Il occupait en 1830 la chaire de physique à l'Académie de sa ville natale, lorsque les troubles qui y régnaient le forcèrent de se réfugier en Angleterre où il fut parfaitement accueilli. Il s'attira l'estime des savants anglais et ses travaux antérieurs, comme ceux qu'il exécuta à la *Société royale* de Londres, le firent élire membre de ce corps illustre. A son retour en Suisse, il dirigea, avec une grande habileté, de 1836 à 1841, la *Bibliothèque universelle*, et reprit, lors de l'application de l'électricité à la métallurgie, presque exclusivement les manipulations chimiques qui lui avaient acquis précédemment une grande célébrité. Nous voyons dans l'une des lettres que lui écrivait Humboldt, et que nous publierons dans notre second volume, qu'il avait fait paraître un excellent *Traité de l'électricité*, dont le 3e volume renfermait ses idées sur l'électricité atmosphérique et sur le magnétisme terrestre, outre plusieurs articles remarquables sur l'*Explication de la seconde coloration du Mont-Blanc*, insérés dans la *Bibliothèque universelle* de Genève (vol. XI, p. 367, 1838 et vol. XIII, 1839). De La Rive, déjà membre de plusieurs Académies de l'Europe, a été élu, le 6 décembre 1830, membre correspondant de l'Institut, Académie des sciences (section de physique générale) et associé étranger le 11 juillet 1864.

On cite parmi ses principaux ouvrages, outre celui dont nous avons déjà fait mention : *Mémoires sur les caustiques*, 1824, in-4° ; *Théorie de la pile voltaïque*, 1836, in-8° ; *Archives de l'électricité*, supplément à la *Bibliothèque universelle de Genève*, ainsi qu'un grand nombre de mémoires et de notices sur des savants, ses compatriotes (1817-1854).

(175) P. 382. 1re lettre au comte de Cancrin, du 11 avril 1839.

Les renseignements qu'on nous avait promis sur ce ministre de finances de l'empire russe ne nous sont point parvenus ; si nous les recevons plus tard, ils seront placés dans notre second volume.

(176) P. 383. — Nous publierons, dans notre second volume, cette lettre à l'empereur Nicolas, portant la date du 11 août 1839.

(177) P. 384.

TCHIHATCHEF (Pierre de) a justifié complétement les intentions que Humboldt lui supposait, et les espérances qu'il avait conçues avec sa sagacité ordinaire. L'illustre prussien a porté en effet sur le jeune et savant voyageur russe un jugement dont l'exactitude a été démontrée par les nombreuses et intéressantes publications que Tchihatchef a déjà fait paraître, en particulier sur l'Asie Mineure, objet de sa prédilection.

Nous donnerons la biographie de cet intrépide explorateur, que le gouvernement français a nommé commandant de la Légion d'honneur et auquel notre Académie des sciences a accordé le 19 août 1861, le titre de membre correspondant, section de géographie et de navigation, en publiant dans notre second volume la première des lettres que lui écrivait Humboldt et dont la majeure partie a été mise à notre disposition, avec une libéralité et une confiance qui n'ont point été partagées par tous les savants français et étrangers, correspondants de Humboldt, quelques-uns, malgré leurs promesses souvent renouvelées.

FIN DES BIOGRAPHIES ET NOTES.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES PERSONNES, DES ACADÉMIES ET ÉTABLISSEMENTS SCIENTIFIQUES AUXQUELS LES LETTRES DE HUMBOLDT ONT ÉTÉ ADRESSÉES.

Première Partie.

Académie des sciences de France, page 120.
Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, 286.
Alaman, 226.
Alaman à Humboldt, 225.
Arago, 277, 317.

Benzenberg (le docteur), 369, 371.
Bernard, 191.
Blumenbach, 15, 310.
Bonpland (aîné), 176, 206.
Bornsted, 377.

Cancrin (comte de), 382.
Candolle (de), 193, 197, 209, 213, 270, 273.
Cavanilles, 162.
Clavijo, 80.
Cordier (P. L. A.), 204, 205, 218, 312, 313, 332.

Defrance, 224, 272.
Delambre, 113.

Forell, 54, 88
Fourcroy, 102.
Fourcroy à Van Mons, 34.

Garnerin l'aîné, 47.
Geoffroy Saint-Hilaire (E.), 257, 274, 315, 327.
Geoffroy Saint-Hilaire (I.), 285.

Helmersen (le général), 362, 368.
Humboldt (Guillaume), 131, 132.

Inconnu, 219.
Ingenhousz (le docteur), 50.

Jomard, 191, 197, 203, 205, 214, 216, 220, 221, 254, 316, 322, 333, 361, 377.

Journal de Bordeaux, 175.

Klaproth, 320.

Lalande, 66.
La Rive, 379.
La Roquette, 228, 229, 244, 260, 265, 269, 314, 315.
La Roquette à Humboldt, 227, 243, 244, 261, 266, 270.
Latour-Allard, 259.
Lütke (amiral russe), 360.

Malte-Brun, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 196, 200, 212, 222, 223.
Martin (Aimé), 202.
Métherie (de la), 1, 55, 60.
Millin, 53.
Milne-Edwards, 247, 252.
Mohnike, 324
Moniteur, 274.

Pfeiffer (Ida), 256.
Pictet, 3, 37
Président de la République du Mexique, 227.

Quetelet, 364.

Schlegel, 328
Sédillot (J. J. E.) 217, 240, 308, 310.
Sédillot (J. J. E.) à Humboldt, 217.
Sédillot (L. P. E. A.) 373, 381.
Société de Géographie de Paris, 220.
Sussex (le duc de), 338, 357.

Tardieu (Pierre), 337, 357.

Van Mons, 13, 25.
Vattemare, 323.
Vaughan, 182.

FIN DE LA TABLE DE LA PREMIÈRE PARTIE.

Paris. — Typ. Rouge frères, Dunon et Fresné, rue du Four-St-Germain. 43.

Hélas! je Vous demandais la permission, Monsieur, de changer le jour et mon billet sera arrivé a St Sebastiani. Il m'est toujours agréable qu'il sache que je m'honore de Votre amitié. Je Vous demande la permission d'aller Vous voir chez Vous demain mercredi a deux heures ou 2 1/2.

Votre dévoué
AlHumboldt

ce mardi



a Monsieur

Monsieur de La Roquette
Consul de France
rue du Tourniquet
St Jean n 2.

